Google

This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/

Google

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter http://books.google.com durchsuchen.

ARCHIV

FÜR

WISSENSCHAFTLICHE UND PRAKTISCHE

THIERHEILKUNDE.

HERAUSGEGEBEN

VON

Prof. Dr. C. DAMMANN,
Geh. Reg.- und Med.-Rath und Direktor der Königl. Thierärztl. Hochschule in Hannover,

Prof. Dr. W. ELLENBERGER,
Med.-Rath und Lehrer an der Königl. Thierärztl. Hochschule in Dresden,

Prof. C. F. MÜLLER,
Geh. Reg.-Rath in Berlin,

Prof. Dr. J. W. SCHÜTZ,
Geh. Reg.-Rath, Rektor der Königl. Thierärztl. Hochschule in Berlin

UND

Prof. Dr. O. SIEDAMGROTZKY,
Ober-Med.-Rath und Lehrer an der Königl. Thierärztlichen Hochschule in Dresden.

Dreiundzwanzigster Band.
Mit 3 Tafeln und 10 Holzschnitten.

BERLIN, 1897.
Verlag von August Hirschwald.
NW. Unter den Linden 68.

BOSTON MEDICAL
LIBRARY
MAR 7 1911

CATALOGUED
MAR 7 1911

Inhalt des dreiundzwanzigsten Bandes.

Seite

Lydtin, Johann Feser . . . . . I—XXIV

Erstes Heft.

I. **Tempel**, Die Drüsen in der Zwischenklauenhaut der Paarzeher. (Hierzu Tafel I u. II.) 1
II. **Lungwitz**, Einiges über Tuberkulose 49
III. **Olt**, Aus dem pathologischen Institut der Königl. thierärztlichen Hochschule zu Berlin 57
Die Streptokokken in den Muskeln. (Mit 1 Holzschnitt.)
IV. **Peters**, Die Bradsot der Schafe in Mecklenburg 73

Referate und Kritiken:
Schutzimpfungen gegen Rothlauf. (Müller) 79
Kitt, Th., Prof. an der thierärztlichen Hochschule in München, Atlas der Thierkrankheiten; 40 Figuren in Farbendruck über pathologisch-anatomische Präparate. (Siedamgrotzky) . . 80
Die Methoden der Milchuntersuchung. Für Aerzte, Chemiker und Hygieniker, zusammengestellt von Dr. Paul Sommerfeld, chemischen Assistenten am Kaiser und Kaiserin Friedrich Kinderkrankenhaus zu Berlin. (Nowag) 81

Amtliche Erlasse.
Allgemeine Verfügung betreffend die Rotzkrankheit 83
Literatur 85
Personal-Notizen 88
Veterinär-Assessor Wolff'sche Stipendienstiftung 95

Zweites und drittes Heft.

V. **Eber**, Untersuchungen über die Bekämpfung von Thierseuchen mittels schwefelsaurer Torfstreu 97
VI. **Casper**, Die Serumtherapie und ihre Bedeutung für die Veterinärmedicin 110
VII. **Baum** u. **Seeliger**, Aus dem anatomisch-physiologischen Institut der Königl. thierärztlichen Hochschule in Dresden.
Steht die Menge des resorbirten Kupfers in proportionalem Verhältniss zur Menge der per os verabreichten Kupfersalze? 126

Seite

VIII. **Sanfelice**, Aus dem hygienischen Institute der Königl. Universität Cagliari 138

Beitrag zur Kenntniss der Tuberkulose bei den Hausthieren.

IX. **Oehmke**, Anatomisch-physiologische Untersuchungen über den Nabelbeutel des Schweines. (Hierzu Tafel III.) 146

X. **Hinrichsen**, Ueber die Häufigkeit des Vorkommens thierischer Parasiten im Hodensack der Pferde, hierdurch verursachte pathologisch-anatomische Veränderungen an der Scheidenhaut des Hodens, und über den muthmasslichen Zusammenhang dieser Parasiten mit den bekannten Exkrescenzen und anderen Wucherungen am Peritoneum der Pferde 180

Esser u. **Schütz**, Mittheilungen aus den amtlichen Veterinär-Sanitätsberichten. Berichtsjahr 1895 187

Referate und Kritiken:

Disselhorst, Der Harnleiter der Wirbelthiere 214

Nocard, Tuberkulose beim Rinde und das Tuberkulin. (Brädel) 218

Annual Report of Proceedings under the Diseases of Animals Acts 1894, the Market and Fairs (weighing of cattle) Acts etc. for the year 1895. (Müller) 222

Munk, Prof. Dr. Immanuel, Physiologie des Menschen und der Säugethiere. (Cohnstein) 228

Fröhner, Prof. Dr. E., Lehrbuch der Arzneimittellehre für Thierärzte. (Ellenberger) 230

Edelmann, Fleischbeschau. (Eber) 231

Baranski, Anleitung zur Vieh- und Fleischbeschau. (Nowag) 231

O. Voges, Dr. med., Der Kampf gegen die Tuberkulose des Rindviehs. (König) 232

O. Nietzold, Der rossärztliche Heilgehilfe. (König) 234

Jahresbericht über die Verbreitung von Thierseuchen im Deutschen Reiche. (Müller) 235

Jahresbericht über das Veterinärwesen in Ungarn. Von Professor Dr. Franz Hutyra. (Müller) 236

Personal-Notizen 239

Viertes und fünftes Heft.

XI. **Disselhorst**, Die accessorischen Geschlechtsdrüsen der Wirbelthiere . 245

XII. **Künnemann**, Versuche mit schwefelsäurehaltiger Torfstreu zur Bekämpfung ansteckender Krankheiten der Hausthiere 281

XIII. **Trolldenier**, Aus dem anatomisch-physiologischen Institute der Kgl. thierärztlichen Hochschule in Dresden.

Die Wirkungen des Kupfers auf Leber und Niere 301

XIV. **Lungwitz**, Einiges über Missbildungen bei Bandwürmern. (Mit 8 Holzschnitten) 320

XV. **Müller** u. **Krause**, Ueber die Giftwirkung der Anemone nemorosa . 326

Seite

XVI. **Rackow**, Geheilte Invagination des Blinddarmes beim Pferde. (Mit 1 Holzschnitt.) 336

Referate und Kritiken:

Second Report of the departmental Commitee appointed by the Board of Agriculture to inquire into the Etiology, Pathology, and Morbid Anatomy of the diseases classed as Swine-Fever. (Müller) 340

Dieckerhoff, Prof. Dr. med., Das Koppen des Pferdes. (Siedamgrotzky) 343

Fröhner, Dr. Eugen, Professor und Dirigent der chirurgischen Klinik an der thierärztlichen Hochschule in Berlin, Allgemeine Chirurgie. (Siedamgrotzky) 344

M. G. de Bruin, Geburtshilfe beim Rind. (Röder) 345

Zürn, Dr. med. Anton, Professor der Veterinärwissenschaften an der Universität Leipzig, Geschirrkunde oder Beschirrungslehre. (König) 346

Schneidemühl, Prof. Dr. Georg, Lehrbuch der vergleichenden Pathologie und Therapie des Menschen und der Hausthiere. (König) 347

Edelmann, Dr. R., Direktor der städtischen Fleischbeschau und Docent der Fleischbeschau an der thierärztlichen Hochschule zu Dresden, Fleischschau. (Reissmann) 348

Vogel, Prof. Dr. Eduard, Hering's Operationslehre für Thierärzte. (Eberlein) 351

Vorläufige Mittheilung der Tagesordnung der VIII. Plenar-Versammlung des Deutschen Veterinärrathes 352

Personal-Notizen 353

Druckfehlerberichtigung 360

Sechstes Heft.

XVII. **Schütz**, Bericht über die Königliche thierärztliche Hochschule in Berlin 1896/97 361

XVIII. **Baum**, Aus dem anatomisch-physiologischen Institute der Königl. thierärztlichen Hochschule in Dresden.

1. Ueber die Giftigkeit des Alkohols bei rektaler Injektion . 403

2. Ueber die verschiedene Giftigkeit einiger Kupferpräparate . 429

Referate und Kritiken.

Annual Reports of proceedings under the diseases of Animals Acts, the market and fairs (weighing of cattle). Acts etc. for the year 1896. (Müller) 447

Ellenberger, Prof. Dr. W. und Baum, Prof. Dr. H., Topographische Anatomie des Pferdes mit besonderer Berücksichtigung der thierärztlichen Praxis. Dritter Theil: Der Rumpf. (Müller) 452

Seite

Beyér, B., Wirkl. Geh. Ober-Reg.-Rath a. D., Viehseuchen-Gesetze. (Müller) 453
Veterinär-Kalender für das Jahr 1898, herausgegeben von Professor Eber. 453
Müller, Prof. Dr. G., Landwirthschaftliche Giftlehre. (König) 454
Die Viehseuchengesetze mit den zu ihrer Ausführung im Reich und in Württemberg ergangenen Vorschriften. Im Auftrage des Königl. Württ. Ministerium des Innern zusammengestellt und erläutert von den Regierungsräthen Beisswänger und Hofmann. (König) 455
Literatur 456
Personal-Notizen 459
Programm der VIII. Plenarversammlung des Deutschen Veterinärrathes am 9. und 10. Oktober zu Kassel 463

Johann Feser,

k. Professor und Wanderlehrer für Thierzucht und Molkereiwesen in Bayern.

Von

Dr. **Lydtin**-Baden-Baden.

(Unter Benützung der Angaben des cand. med. vet. Armin Feser in München.)

Am 20. Oktober 1896 bewegte sich ein stattlicher Trauerzug nach dem München-Schwabinger Friedhof. Söhne, Schwiegersohn, Schwäger, eine grosse Zahl leidtragender Freunde und dankbarer Schüler, das gesammte Lehrerkollegium und die Studirenden der thierärztlichen Hochschule in München, namhafte Vertreter der Landwirthschaft und viele hohe Beamte der k. Staatsministerien folgten dem Sarge Johann Feser's, der am Morgen des 18. Oktober 1896 in den Armen seiner Gattin und umgeben von seiner zahlreichen Familie ruhig und sanft im 56. Lebensjahre entschlafen war. Am offenen Grabe legten, nachdem der Priester sein Amt verrichtet hatte, Hofrath Professor Hahn den Lorbeer auf die letzte Ruhestätte des Kollegen nieder. Ihm folgten Feser's langjähriger Assistent Herr Schneider, sodann die Vertreter des S. C. der thierärztlichen Hochschule, der veterinär-medicinische Verein Alemannia', der Delegirte des Ausschusses der Studirenden der thierärztlichen Hochschule, Gestütsdirektor Zeilinger im Namen des Unterstützungsvereins für die Hinterbliebenen bayerischer Thierärzte und Schlachthausdirektor Magin, als Vertreter des Vereins Münchener Thierärzte. Blumen, Lorbeer und Palmen schmückten die Erde, in welche Feser eben versenkt worden war.

Johann Feser war am 17. Februar 1841 in Würzburg geboren; er war einziger Sohn des Metzgermeisters Georg Feser und dessen Ehefrau Gertrud, geb. Schön daselbst. Der Vater starb 4, die Mutter 17 Jahre später. Sie hatte sich bald nach dem Tode ihres Mannes mit dem Metzgermeister Fritz wieder verehelicht.

Vom 6.—12. Lebensjahre besuchte Feser die Volksschule in St. Brird in Würzburg, trat 1853 in die k. Kreislandwirthschafts- und Gewerbeschule in Würzburg ein und verliess dieselbe im August 1856 nach Absolvirung der landwirthschaftlichen und technischen Abtheilung mit einem vorzüglichen Abgangszeugniss.

Der Stiefvater bestimmte Feser zum Fleischergewerbe und suchte dessen weitere Schulbildung zu hintertreiben. Aber auf Umwegen wusste sich Feser die nöthigen Kenntnisse im Latein anzueignen, welche zur Aufnahme in die Centralthierarzneischule erforderlich waren. Willensstark siegte er über alle Schwierigkeiten und trat, obgleich nahezu mittellos und mit dem Gesuch um ein Staatsstipendium abgewiesen, im Wintersemester 1857/58 in die Münchener Schule ein. Er blieb während der dreijährigen Studienzeit ein fleissiger, braver Schüler, der in den Semestral-Prüfungen stets die Note I. erlangte.

Unter den Vorlesungen der damaligen Anstaltslehrer Professor Dr. Fraas, Dr. Hofer, Dr. Postl (Mediciner) und Ramoser, R. Niklas und Schreiber (Thierärzte) fühlte sich Feser besonders angezogen von denjenigen des Direktor Dr. Fraas über Botanik, Chemie und Hausthierzucht und des Professor Niklas über Arzneimittellehre, Receptirkunde, Seuchenlehre, gerichtliche und polizeiliche Thierheilkunde. Unter seinen Kommilitonen war er enger befreundet mit Friedberger (später Professor Dr.), Zippelius, Hamm und Auer. Am 1. August 1860 bestand Feser die schriftliche und mündliche Absolutorialprüfung mit der Note „vorzüglich gut“.

Das damals vorgeschriebene Praktikantenjahr verbrachte Feser bei Bezirksthierarzt Strauss in Hassfurt. Es veranlasste ihn einen Artikel in den bayerischen „Thierärztlichen Mittheilungen“ zu veröffentlichen, in welchem er bereits die Reform des thierärztlichen Unterrichtswesens, das Einlenken desselben in wissenschaftliche Bahnen befürwortet und die Vorschrift des Praktikantenjahres verwirft.

Im Mai 1861 kehrte Feser als Assistent der internen Klinik an die Schule zurück und absolvirte im November d. J. „vorzüglich mit Auszeichnung“ die praktische Staatsprüfung.

Feser's Bestimmung zum Lehrfach war erkannt.

Mit Staatsunterstützung bereiste Feser 1861 sämmtliche deutsche und österreichische Thierarzneischulen. Mit welchem Erfolg, zeigt die daher rührende Beschreibung der Thierarzneischule in Wien, im 1. und 3. Hefte der bayerischen „Thierärztlichen Mittheilungen“ 1863. Zurückgekehrt besuchte Feser eifrig die Vorlesungen an der Universität München und später in Zürich über Chemie, Physik, Botanik, Pharmacie, Physiologie und Pathologie. Er betheiligte sich auch an den praktischen Uebungen in den Laboratorien von Liebig, Jolly, Nägeli, Volhard, Buchner, Voit, Herr, Frey, Buhl, Erlmeyer u. s. w., stets nach einem gründlichen Wissen und Können strebend.

Vom 25. September 1862 bis Ende Oktober 1864 fungirte Feser an der Münchener Schule als Repetitor für specielle Naturgeschichte der Hausthiere, Botanik, pharmaceutische und Thierchemie mit dem bescheidenen Gehalte von 540 Gulden.

In diese Zeit fällt die erste naturwissenschaftliche Veröffentlichung Feser's, welche „die Bedeutung und die Wirkung des als Zusatz zur Nahrung junger Pflanzenfresser empfohlenen Futterknochenmehls“ behandelte. Ausserdem gehören in diese Zeit einige klinische Veröffentlichungen Feser's über den inneren Bruch des Ochsen und den Kaiserschnitt bei Hündinnen mit Exstirpation des Uterus.

Kurz nach Beginn des Jahres 1865 verliess Feser die Münchener Schule, um die Stellen als Prosektor und zugleich als klinischer Assistent (!) an der Thierarzneischule in Zürich zu übernehmen, wo er später auch über Botanik und Thierchemie las.

Obgleich der damalige Direktor der Züricher Schule, der auch in politischer Hinsicht hervorragende Dr. Zangger, Feser sehr lieb gewonnen hatte, folgte der letztere doch gern dem Rufe seiner Mutterschule, um die Fächer des am 20. März 1865 verstorbenen Professor Niklas daselbst zu übernehmen.

Nach dem Tode des Direktors Dr. Fraas (1867) ging die Direktion der Schule in die Hand des früheren Regimentsveterinär Wilhelm Probstmayr über.

Ein Jahr früher als Feser war Franck in das Lehrerkollegium der Münchner Schule eingetreten. Franck war Professor, Feser war es noch nicht.

Eine der ersten Direktorialhandlungen Probstmayrs war es, den damals bereits verlobten Feser, und ohne dessen Wissen, auch dessen Braut und nachmalige Ehefrau, Fräulein Elise Lindemer aus München, zum Familientische einzuladen und beim Sekte dem

überraschten Brautpaare die Ernennung Feser's zum „k. Professor für Naturwissenschaften und Materia medica an der Centralthierarzneischule“ (mit einer Anfangsbesoldung von 900 Gulden) zu eröffnen. Im Jahre 1868 erfolgte eine Zulage von 100 Gulden.

Gewissermassen als Habilitationsarbeit veröffentlichte Feser in den bayerischen „Thierärztlichen Mittheilungen“ (1868—1870) eine musterhafte Beschreibung der „Thierischen Eiweisskörper und ihrer Abkömmlinge“.

Feser verehelichte sich 1867, Franck 1869. Beide hatten treue Freundschaft geschlossen, die sich auf ihre Familie übertrug. Die Jugendfreundschaft mit Friedberger, welcher 1870 in das Lehrerkollegium eintrat, wurde erneuert.

Es kamen die ereignissvollen Jahre 1870/71. Feser, der schon 1866 als Divisionsveterinär ausgerückt war, diente freiwillig in der gleichen Eigenschaft in dem grossen Feldzuge, welcher die Einigung der deutschen Stämme im Reiche herbeiführte.

Nach Beendigung des Feldzuges kehrte Feser an seine Posten zurück. Eine auf seine Eingabe erfolgte Berufung an die Stuttgarter Thierarzneischule 1872 lehnte er ab.

Die freudige und zuversichtliche Stimmung, welche nach der glücklichen Beendigung des grossen Krieges und der Wiedererstehung eines einigen und mächtigen Vaterlandes in Deutschland herrschte, regte Feser's Thätigkeit nach mehreren Richtungen an.

Im Kongresse der Deutschen Thierärzte, der am 21. und 22. August 1872 zu Frankfurt a. M. tagte, war Feser, älteren Kollegen gegenüber, kräftig für die Abschaffung der Fachschulen und die Verlegung des thierärztlichen Unterrichtes an die Universitäten, zum mindesten aber für die wissenschaftliche Umgestaltung des Thierarzneischulwesens eingetreten. Ein Jahr darauf erschien im Verlage von Hirschwald in Berlin eine Schrift Feser's über „die Nothwendigkeit der Reform des thierärztlichen Unterrichtes in Deutschland, bewiesen durch die Geschichte der Münchener Thierarzneischule“ und in der IV. Wanderversammlung bayerischer Thierärzte im August 1874 hielt Feser, angeregt durch den thierärztlichen Verein in München, einen in demselben Jahre im Verlag von Gotteswinter und Mössl im Druck erschienenen Vortrag, in welchem die Mangelhaftigkeit des damaligen thierärztlichen Unterrichtes, insbesondere die ungenügende Vorbildung der Studirenden, die Belastung der Lehrer mit Vorlesungen über die verschiedenartigsten Disciplinen, m. a. W. der Mangel an

Fachprofessuren, das Fehlen von Laboratorien und Instituten zur Fortbildung der Einzelfächer, sowie die Unterordnung der Professoren unter einen allmächtigen Direktor, dargelegt und die Besserung des Zustandes in der Angliederung der Thierarzneischule an die Münchener Universität als integrirender, aber selbständiger Bestandtheil, nach entsprechender Erhöhung der Vorbildung der Studirenden, erblickt wurde.

Feser erging es wie allen Neuereren und daher ähnlich wie seinem Vorgänger Dr. Kreutzer, wenn auch leidlich besser. Feser hatte Recht; aber er hatte damit Unrecht, dass er das Recht mit jugendlichem Feuereifer rücksichtslos auf seine Fahne schrieb und diejenigen verdammte, welche nicht unbedingt zu dieser schwören wollten.

Der edelsinnige Direktor Probstmayr und auch die übrigen Professoren der Schule liessen es Feser nicht entgelten, dass manches scharfe Wort in der Hitze des Gefechtes gefallen war; dagegen wurde die frische, frohe Kampfeslust des jungen Professors, der auch in politischer und religiöser Hinsicht zur Abstreifung nicht mehr berechtigter Fesseln geneigt war, in den höheren Regierungskreisen übel vermerkt.

So was störte Feser nicht! Er sah die Zukunft voraus, die seinen Anschauungen Recht geben sollte, und das war ihm genug!

Die Organisation der deutschen Thierärzte zu einer festgeschlossenen Körperschaft war das andere Ziel des muthigen jungen Mannes. Aus dem neugegründeten Vereine der Münchener Thierärzte heraus ging auf Feser's Veranlassung die Aufforderung an die deutschen thierärztlichen Vereine, Delegirte im Frühjahr 1874 zur Gründung einer Körperschaft zu entsenden, welche unter der Bezeichnung „Deutscher Veterinärrath“ die Initiative und die Unterstützung der Regierungen in der Förderung des öffentlichen Veterinärwesens und in der Hebung des thierärztlichen Standes aufnehmen sollte. Feser war über seinen Plan mit älteren und jüngeren namhaften Kollegen in Verkehr getreten und schrieb unter Anderem an den Verfasser dieser Zeilen, dem er über die Thatenlosigkeit der älteren Fachgenossen klagte: „der Veterinärrath muss zu Stande kommen, wenn nicht mit, dann trotz Gerlach!“

Und er kam zu Stande!

Am 13. April 1874 konnte Feser die I. Plenarsitzung der I. Versammlung des deutschen Veterinärrathes eröffnen. Er begrüsste

die Vereinigung von Delegirten im Namen des Münchener thierärztlichen Vereins, wies auf die Gunst der politischen Zeit hin und lud ein, alle Einrichtungen zu befürworten und vorzubereiten, „welche der Nutzbarmachung des Veterinärwesens förderlich sind, aber auch mit Freimuth alle Hindernisse aufzudecken, welche dem Gelingen dieser Aufgabe entgegenstehen". — Das ursprüngliche Statut des Veterinärraths ist die Arbeit Feser's. — Bekanntlich wurde Dr. Dammann als erster Vorsitzender und Feser als Mitglied des ständigen Ausschusses gewählt. Wenn auch Feser nach der II. Plenarversammlung, infolge des Konfliktes zwischen dem deutschen Veterinärrath und Gerlach, wegen der Verwendbarkeit des tuberkulösen Fleisches, von den weiteren Arbeiten des Veterinärrathes fern geblieben war, so verlor sich doch sein lebhaftes Interesse für diese Körperschaft nicht, wie der Verfasser des vorliegenden Berichtes durch zahlreiche Briefe beweisen kann. So gelang es denn auch dem Verfasser, Feser bei der Sitzung des ständigen Ausschusses des Veterinärraths in Nürnberg und sodann bei der jüngsten Plenarversammlung in Berlin wieder begrüssen zu können, von welcher Feser mit grosser Mehrheit abermals in den ständigen Ausschuss gewählt wurde, um die Stelle des Vicepräsidenten der heute allgemein hochangesehenen Körperschaft einzunehmen!

Durch die Gründung des Unterstützungsvereins für die Hinterbliebenen bayerischer Thierärzte erwarb sich Feser ein weiteres Verdienst.

Mitten in öffentlichen Kämpfen stehend, versäumte Feser seine Pflicht als Lehrer und Förderer der Wissenschaft nicht. 1873 erschien bei August Hirschwald in Berlin sein „Lehrbuch der therapeutischen und praktischen Chemie für Thierärzte, Aerzte und Apotheker", ein heute noch viel gesuchtes Werk.

Denkwürdig sind ferner Feser's Arbeiten über die Wirkungen des Apomorphinum hydrochloratum. Dabei machte Feser die Beobachtung, dass das Mittel specifisch gegen die Lecksucht wirke (1875).

Gemeinschaftlich mit Friedberger erfolgten in jener Zeit die Untersuchungen über den Pferdeharn.

Feser's Arbeiten ist es zu verdanken, dass im Jahre 1875 eine therapeutische Versuchsstation an der Münchener Schule errichtet, mit einem jährlichen Staatszuschuss von 1000 fl. bedacht, und der Leitung Feser's unterstellt wurde.

In demselben Jahre wurde noch eine weitere Versuchsstation in Lenggries bei Tölz (Oberbayern), die gleichfalls nach Angaben Feser's, jedoch auf Kreiskosten errichtet und staatlich dotirt wurde, eröffnet. Während der Herbstferien 1875 zog Feser in den verseuchten Alpenbezirk hinauf und gab der Lenggrieser Station eine denkungswürdige Weihe, indem er dort im erkrankten Muskelfleische eines Rindes den kleinen beweglichen Bacillus des Rauschbrandes entdeckte und hiermit den Rauschbrand als eine von dem Milzbrand genetisch verschiedene Erkrankungsform darstellte. Die Entdeckung des Rauschbrandbacillus ist um so verdienstvoller, als es Feser an Untersuchungsmittel, wie sie heute zu Gebote stehen, fehlte und dieselbe zu einer Zeit geschah, in welcher die Bakteriologie noch in der Wiege lag. Von praktischer Bedeutung war ferner die im Volksglauben schon längst feststehende, aber erst durch Feser wissenschaftlich nachgewiesene relative Unschädlichkeit des Fleisches rauschbrandkranker Thiere. Seine Untersuchungsergebnisse fasste Feser in dem damals Aufsehen erregenden, mit Abbildungen versehenen Werke: „Der Milzbrand auf den oberbayerischen Alpen“ zusammen.

Auch in den folgenden Jahren setzte Feser seine Untersuchungen über Milzbrand und Rauschbrand fort, hauptsächlich von dem Gedanken geleitet, die Quellen der Milzbrandinfektion und der Immunität der Thiere zu erforschen. Hierher gehören die Versuche, Thiere von sehr hoher und von sehr niederer Blutwärme, daher Hausgeflügel einerseits, Fische, Frösche und Blindschleichen andererseits mit Milzbrand zu inficiren, den Einfluss der Pflanzen- und der Fleischnahrung auf die Empfänglichkeit der Thiere für Milzbrand zu prüfen — Infektionsversuche bei Ratten mit verschiedener Ernährungsweise —, verschiedene Desinfektionsmittel auf ihre Milzbrandgift zerstörende Wirkung zu erproben, die Entstehung von Milzbrandfällen in ihrem Zusammenhang mit Milzbrandgräbern zu untersuchen — Versuche mit vergrabenen Milzbrandkadavern —, und ferner weitere Beobachtungen über Milzbrand und Rauschbrand.

Zahlreiche Veröffentlichungen über diese Arbeiten erschienen und sind in dem Verzeichnisse der Literatur Feser's am Schlusse des Nekrologs angegeben.

Wenn Feser in der von ihm, Pasteur und Koch gegenüber, behaupteten Unschädlichkeit der Milzbrandgräber geirrt hat, so rührt der Irrthum offenbar daher, dass Feser in einem für den Zweck der Untersuchung höchst ungünstigen Boden (bei Lenggries) arbeitete. Er

selbst hatte diese Irrthumsquelle erkannt und darauf hingewiesen, dass die Versuche zur endgültigen Lösung der Frage in tiefgründigeren Böden zu wiederholen seien. Dagegen hat Feser festgestellt, dass es eine ganze Reihe immuner Rinder und Schafe gebe, und dass der Milzbrand bei diesen Thieren nicht immer tödtlich verlaufe, sondern eine nicht unbedeutende Zahl dieser Thiere auf natürlichem Wege vom Milzbrand wieder genese. Da einige desinficirende Mittel ihre Wirkung bei milzbrandkranken Thieren versagt hatten, kam Feser zu dem logischen Schlusse, dass die Verhütung des Milzbrandes nur durch die Herstellung einer natürlichen Immunität oder mit Hilfe der zu ermittelnden Ursachen der Naturheilung milzbrandkranker Thiere zu erreichen sei.

Die Fortsetzung der Arbeiten Feser's über den Milzbrand wurde durch eine höheren Orts ausgegangene Verfügung gestört.

Am 23. August 1877 starb Probstmayr. Mit dem letzteren wurden zwei Einrichtungen zu Grabe getragen. An der Schule hörte das Direktorat auf, und die von Probstmayr in einer Person vereinigten Funktionen eines Direktors der Schule und eines Landesthierarztes vertheilten sich auf zwei Personen, welche in dienstlicher Beziehung nichts mehr mit einander gemein hatten. Die Schulstelle übernahm Franck als erster fungirender Direktor und die Landesthierarztstelle Philipp Göring. Franck selbst hatte diese neue Einrichtung gewünscht, da er sich ausschliesslich der Schule und der wissenschaftlichen Thätigkeit widmen wollte und ebenso, wie alle bayerischen Thierärzte, die Einsicht gewonnen hatte, dass das öffentliche Veterinärwesen für seine weitere Entwickelung der Vollkraft eines Mannes bedürfe.

Der neue Direktor erkannte bald die Unzulänglichkeit der Lenggrieser Seuchenversuchsstation und setzte es durch, dass im Jahre 1878 eine Seuchenversuchsstation unter seiner Leitung in der Centralthierarzneischule selbst eingerichtet wurde. Die oberbayerische Seuchenversuchsstation in Lenggries verlor von 1879 ab den Staatszuschuss, so dass Feser weitere Milzbranduntersuchungen in der Hauptsache einstellen musste. Die durch diesen Vorgang gelockerte Freundschaft zwischen Feser und Franck kam in das frühere Verhältniss zurück, nachdem einige Jahre über dieses Ereigniss hingegangen waren.

Während der Arbeiten Feser's in der Lenggrieser Station ruhten die Arbeiten in der therapeutischen Versuchsstation an der Münchener Schule nicht. Hier arbeitete Feser mit Friedberger zusammen.

Als Kolbe im Jahre 1873 eine einfache Methode zur Darstellung von Salicylsäure aus Phenol und Kohlensäure und im folgenden Jahre die antiseptischen Eigenschaften dieser Verbindung erkannt und veröffentlicht hatte, machte Feser in Gemeinschaft mit Friedberger 1875 Versuche über die Salicylsäure und gerieth dabei in einen unerquicklichen Streit mit Kolbe. Feser und Friedberger widerlegten die Einwendungen des Letzteren und zeigten, wie sie schon 1875 bewiesen hatten, dass die innerlich gegebene Salicylsäure sich im Blute der Versuchsthiere erst nach Säurezusatz durch Aether extrahiren, d. i. im freien Zustande erhalten lasse. Sie behaupteten die Ersten gewesen zu sein, die daraus folgerten, dass aus diesem Grunde die innerlich gegebene Salicylsäure im Körper gegen allgemeine putride Vorgänge nichts nützen könne, und dass das Blut auch bei starken Dosen von Salicylsäure seine alkalische Beschaffenheit nicht verliere. — Bei seinen späteren Untersuchungen über die Wirkung des salicylsauren Natriums kam Feser zu dem Ergebnisse, dass das Mittel bei Pferden und Schafen, innerlich gegeben, weder antiseptisch noch antipyretisch wirke, wahrscheinlich, weil das Mittel sehr rasch aus dem Körper der Pflanzenfresser durch den Harn ausgeschieden werde. Anders verhalte es sich bei Hunden und wiederum anders bei Menschen, bei denen das Mittel oft erst nach 14 Tagen vollständig zur Ausscheidung gelangt.

1886 und 1887 stellte Feser Versuche über die Wirkung des Pilocarpins und 1888 und 1889 über die Wirkung des Eseridins (Böhringer) beim Rinde an, nachdem Versuche über Strychninnitrat und Physostigmin vorausgegangen waren.

Feser's Gehaltsverhältnisse hatten sich inzwischen gebessert; von 1876 ab bezog er eine Besoldung von 3720 Mark.

Um seine schon stark gewordene Familie zu ernähren, scheute sich Feser nicht, auf besonderes Ersuchen Privatpraxis zu betreiben, in den Jahren 1880 bis 1882 die Stelle eines städtischen Fleischbeschauers in der Gemeinde Schwabing zu besorgen, an der städtischen Handelsschule Waarenkunde vorzutragen und gerichtliche Gutachten zu erstatten.

Die Erwerbung eines eigenen Heims in Schwabing, welches heute Vorstadt von München geworden ist, führte Feser auch zur Thätigkeit im Gemeindeleben, stets mit Freimuth seine Ansichten bekennend. Dort gründete er eine Genossenschaftsschlächterei, die aber nach einigen Jahren sich wieder auflöste. Als ordentliches Mitglied des

Generalkomites des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern und als Ausschussmitglied des landwirthschaftlichen Vereins in München-Stadt betheiligte sich Feser lebhaft in Sachen der Schlacht- und Viehhofverhältnisse und der Fleischversorgung der bayerischen Hauptstadt.

Ein neuer Abschnitt im Leben Feser's begann mit dessen im April 1880 erfolgten Ernennung zum Molkereikonsulenten und einige Monate später zum Wanderlehrer für Thierzucht in Bayern, unter Beibehaltung seiner Professur an der Centralthierarzneischule. Seine Befähigung zu diesem neuen hochwichtigen Amte hatte Feser durch mehrere werthvolle Publikationen, unter welchen „Die Prüfung der neuen Vogel'schen Milchproben, 1863", „Der Werth der bestehenden Milchproben für die Marktpolizei, 1865", besonders aber „Die polizeiliche Kontrolle der Marktmilch, 1878" zu nennen sind, und durch die Erfindung eines Milchfettprüfers „Feser's Laktoskop" erwiesen. Ausserdem hatte Feser seit einer Reihe von Jahren die Milchuntersuchung der Molkereigenossenschaft zu München ausgeführt.

Mit der Uebernahme des neuen Amtes verbesserte sich das Einkommen Feser's. Er erhielt zu seiner Besoldung eine jährliche Remuneration von 2000 Mark, mit welcher er jedoch die Kosten der alljährlich in die Ferienzeit fallenden und ca. 60 Tage dauernden Bereisung der Zucht- und Molkereigebiete zu bestreiten hatte. Die Remuneration wurde 1892, nur einige Jahre vor dem Tode Feser's, um 1000 Mark erhöht.

Am 20. April 1884 starb Franck, von Feser tief betrauert.

Feser, der bis dahin nur Arzneimittellehre mit Toxikologie, Receptirkunde und allgemeine Therapie vorgetragen und die chemischen und pharmaceutischen Uebungen geleitet hatte, musste nun noch die Thierproduktionslehre und die Geburtshilfe, welche Franck gelesen hatte, übernehmen.

Mehr als eine Menschenkraft zu tragen vermag, war unserem Feser aufgebürdet und dennoch zeigt seine Thätigkeit während des 5. Jahrzehnts seines thatenreichen Lebens keine Spur von Ermüdung.

Zur weiteren Vorbereitung für sein neues Amt begab sich Feser 1881 zuerst nach der Schweiz und dem Allgäu, sodann nach Norddeutschland, Dänemark und Schweden, und berichtete über das Molkereiwesen und die landwirthschaftliche Thierzucht in den besuchten Ländern.

1884 ist Feser bei der Organisation der allgemeinen Deutschen Molkereiausstellung in München thätig, redigirt den 235 Seiten enthal-

tenden Katalog und schildert im Anschluss an denselben die milchwirthschaftlichen Verhältnisse des deutschen Reiches. Er berichtet dann über die Ergebnisse dieser Ausstellung und spricht in demselben Jahre über die Verwerthung der Kuhmilch im bayerischen Allgäu.

In den Jahren 1882 bis 1889 leitet Feser mit Prof. Dr. Soxhlet die in jedem Januar stattfindenden Molkereikurse, die er in's Leben gerufen hatte. Er hält Vorträge im Münchener Volksbildungsverein und im Münchener Klub für höhere Kochkunst.

Während Feser im Jahre 1885 sich hauptsächlich mit dem Molkereiwesen in Franken und in Niederbayern beschäftigt, ist er 1886 bei der schwäbischen Molkereiausstellung in Augsburg thätig und ertheilt dort praktische Rathschläge zur Hebung der schwäbischen Milchwirthschaft.

In der landwirthschaftlichen Kreisversammlung zu Weilheim tritt er energisch für den Centrifugenbetrieb ein.

Er erledigt in ganz vorzüglicher Weise den hohen Auftrag, die Abtheilung „Molkerei“ in der Denkschrift des k. bayerischen Staatsministeriums des Innern „Die Landwirthschaft in Bayern“, München 1890, Verlag von R. Oldenbourg, zu verfassen, und schreibt von 1884 bis 1891 sämmtliche Artikel über Milch, Milchprodukte, Milchprüfung und Milchwirthschaft in A. Koch's Encyklopädie der gesammten Thierheilkunde.

Nicht minder emsig war Feser auf dem Gebiete der Thierzucht. Im Jahre 1882 veröffentlicht er die Messungsresultate bei der II. fränkischen Kreisthierschau, ein Jahr später eine „Gemeinverständliche Anleitung zur Aufzucht des Rindes“, in demselben Jahre besucht Feser die internationale Thierausstellung in Hamburg und berichtet hierüber ausführlich, ebenso wie über den Besuch der badischen Landesviehausstellung in Karlsruhe 1886, wo ihn besonders das Lydtin'sche Messverfahren und die badische Punktirmethode interessirt und zu ausführlichen Referaten veranlasst. In demselben Jahre bereist Feser Ungarn und berichtet über dessen Rindviehzucht in der Zeitschrift des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern.

Selbstverständlich fehlte Feser bei keiner der grösseren Thierschauen seines Heimathlandes. Seine im Druck erschienenen Berichte über die bayerischen Kreisthierschauen, die Verhältnisse der Viehzucht in einigen Kreisen und Bezirken und über die einzelnen Zweige der Rindviehzucht zählen nach Dutzenden.

Von 1887 ab besuchte er fast sämmtliche Wanderausstellungen

der deutschen Landwirthschaftsgesellschaft, überall beobachtend, prüfend und berichtend.

Er suchte sich von Allem gründlich zu überzeugen und insbesondere etwaige Mängel zu erspähen. So besuchte er mehrmals unvermuthet die oberbadischen Zuchtbezirke, um sich über den Gang der Dinge dort eingehend zu informiren.

Er wirkte nachhaltig für das Zustandekommen des bayerischen Gesetzes vom 5. April 1888, betreffend die Haltung und Körung von Zuchtstieren, regte überall die genossenschaftliche Organisation der Züchter an und befürwortete das badische Mess- und Punktirverfahren.

Bei der deutschen Landwirthschaftsgesellschaft gehörte er als eifriges Mitglied dem Sonderausschuss für Rinderzucht an, und erwarb sich grosse Verdienste um die Veranstaltung der Deutschen Münchener landwirthschaftlichen Ausstellung 1893.

Feser vertrat in der Viehzucht die Ansicht, dass die Landviehschläge zu erhalten und durch die richtige Auswahl der Zuchtthiere zu verbessern seien. Er war kein Freund der weiteren Ausbreitung der pigmentlosen, d. h. der hellbunten Höhenviehschläge und konnte sich von seiner Ansicht über das „Modevieh“ auch dann nicht trennen, als die Münchener Ausstellung den letzteren Schlägen die Siegespalme in unbestrittener Weise zuerkannt hatte.

Die übermenschlichen Anstrengungen, welche sich Feser als Wanderlehrer zumuthete, verhinderten ihn nicht seiner Lehrthätigkeit und der Vervollkommnung der Einrichtungen an der Schule obzuliegen.

In dem auf Franck folgenden fungirenden Direktor, Hofrath Hahn fand Feser nicht allein einen guten Freund, sondern auch einen willigen Förderer seiner Pläne. Nachdem sich Feser nahezu 25 Jahre lang in einem unzureichenden Lokale den anstrengendsten Arbeiten hingegeben hatte, konnte er endlich 1890 in ein den Anforderungen der Wissenschaft entsprechendes Institut für pharmaceutische und chemische Arbeiten einziehen. Auch ein anderer Wunsch Feser's ging 1892 in Erfüllung, als der neuernannte Professor Albrecht die Vorlesungen über Thierzucht und Geburtshilfe übernahm, und Feser sich nunmehr seiner anfänglichen Fachprofessur voll und ganz widmen konnte.

1887 stieg die Besoldung Feser's auf 3720, 1892 auf 4620 und zum Schlusse auf 6000 Mark.

Obgleich Feser immer noch durch die Wanderlehrerthätigkeit schwer belastet war, wurde er von 1890 ab durch die Berufung in

das Generalkomite des landwirthschaftlichen Vereins, d. h. in den bayerischen Landwirthschaftsrath, noch weiter zur öffentlichen Thätigkeit herangezogen. 1894 übernahm er sogar die Stelle des zweiten Sekretärs im Direktorium dieser massgebenden und rührigen Körperschaft.

Hatte sich Feser schon früher mit einigen Publikationen über das Seuchenwesen hervorgethan, so sah er sich nunmehr in der seuchenreichen Zeit, welche mit dem Jahre 1885 begonnen hatte, neuerdings veranlasst, auf diesem Gebiete zu arbeiten. 1886 hatte Feser über den Rothlauf der Schweine geschrieben. 1890 trat er entschieden für das Verbot der Vieheinfuhr über die deutsche Ostgrenze ein; ausserdem veröffentlichte er einiges über die Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche und über die Tuberkulose des Rindes.

In den letzten Jahren seiner Thätigkeit verlegte er sich hauptsächlich auf die Prüfung der Verwendbarkeit des Tuberkulins bei der Bekämpfung der Tuberkulose und auf Arbeiten zur Einführung einer allgemeinen Viehversicherung.

Hinsichtlich der Regelung der Gewährleistung für Mängel der Thiere beim Viehkauf und -Tausch stand Feser unüberwindlich auf dem Boden des deutschen Rechts. Seinem Einfluss auf das bayerische landwirthschaftliche Generalkomite ist es mit zuzuschreiben, dass der deutsche Landwirthschaftsrath, abweichend von früheren Beschlüssen, sich mit schwacher Mehrheit für die Gewährleistung nach deutschem Recht entschied. Nach Feser's Aussage war es ein Leichtes, die Liste von Hauptmängeln und von Gewährfristen aufzustellen!

Zum Verständniss der Vorgänge am Schlusse der Feser'schen Thätigkeit ist auf Feser's Familienverhältnisse und Gesundheitszustand zurückzugreifen.

Die Familie Feser's bestand neben der Frau aus 6 Töchtern und 3 Söhnen. Inmitten dieser starken Familie lebte Feser trotz mancher Nahrungssorgen glücklich mit seiner Gattin, die ihm gesund und frisch heranwachsende Kinder geschenkt hatte. Er arbeitete gern für seine Familie. Nach angestrengter Arbeit war es ihm die liebste Erholung mit seinen „Bube und Mädele“ den Garten zu bestellen oder heitere Ruhestunden daselbst zu feiern. Eine reizende Idylle erschaute der Hausfreund, der die Feser'sche Familie in ihrem Heim aufsuchte. Das Beispiel der arbeitsamen Eltern wirkte wohlthätig auf die heranwachsende Jugend des Feser'schen Hauses. Die älteste

Tochter unterstützte früh die fleissige und besorgte Mutter und vertrat dieselbe, wo es Noth that. Die zweite Tochter, durch Fleiss und Schönheit ausgezeichnet, heirathete einen reichen Juwelier Münchens. Die zwei ältesten Söhne ergriffen das Studium der Veterinärmedicin; der älteste ist bereits Veterinärpraktikant in Eichstätt, während der andere nahezu am Schlusse seiner Studienzeit angelangt ist.

Seit dem Feldzug 1870/71 litt Feser mit wenigen Unterbrechungen an katarrhalischer Affektion der Luftwege. In dem verhängnissvollen Jahre 1888 erkrankte er bedenklicher und musste vom Juni bis August im Bade Reichenhall verweilen. Von dort zurückgekehrt, fühlte er sich zu schwach, um seine Professur wieder aufzunehmen, so dass auf seinen Antrag Assistent Dr. L. Böhm mit den Vorlesungen über Arzneimittellehre und mit der Leitung der chemischen Uebungen betraut wurde.

Im folgenden Jahre konnte Feser seine Thätigkeit wieder aufnehmen.

Zur Vorbereitung der Münchener Ausstellung 1893 musste Feser seine Thätigkeit auf das Aeusserste anstrengen, um bei den allgemeinen Arbeiten, wie bei der Organisation der Ausstellnng der bayerischen Rinderschläge und des Molkereiwesens in erster Reihe mitzuwirken.

Obgleich Feser von den Strapazen der Ausstellung und ihrer Folgen sich einigermassen erholt hatte, fühlte er doch, dass seine Thatkraft im Marke geschwächt war und sich nicht mehr erholen würde. Es quälte ihn ein anfänglich trockener, später lockerer Husten und eine andauernde Heiserkeit.

Nachdem Feser 1894 noch über die deutsche Wanderausstellung in München dem Generalkomite des landwirthschaftlichen Vereins ausführlich berichtet und die Mittel und Wege gezeigt hatte, um die bayerische Rinderzucht auf die Höhe einer anderen süddeutschen Zucht zu heben, legte er zum Bedauern des Komites und im Einverständnisse mit der zuständigen Behörde, ermattet und erschöpft, die Stelle als Wanderlehrer für Thierzucht und Konsulent für das Molkereiwesen in Bayern nieder. Der unter der ihm aufgebürdeten Last Zusammengebrochene vergass dabei nicht die Folgerungen aus dem, was er an eigenem Geiste und Leibe erfahren hatte, zu ziehen. Er empfahl, dass das von ihm niedergelegte Amt nicht mehr als Nebenamt vergeben, sondern einem tüchtigen Manne im Hauptamt anvertraut werden solle. Nirgends sei die Sparsamkeit übler angelegt, als hier!

Feser's Rathschläge wurden befolgt.

1895 besuchte Feser mit einem Sohne den VI. internationalen thierärztlichen Kongress in Bern und betheiligte sich lebhaft an den Debatten. Er trat dort für das in Dänemark übliche Verfahren zur Bekämpfung der Tuberkulose ein und beklagte, dass in der preussischen Provinz Sachsen es noch nicht gelungen sei, die Lungenseuche zu tilgen. Böhmen und Mähren hätten doch unter ähnlichen Umständen das gute Beispiel gegeben.

Das Aussehen Feser's gefiel seinen Freunden nicht; Feser's lebhaftes und durchdringendes Auge war matt geworden.

Bis zum Frühjahre 1896 hatten zeitweise eintretende und wieder verschwindende Appetit- und Schlaflosigkeit, auch periodische Diarrhoen die Körperkräfte Feser's heruntergebracht. In Begleitung des Prof. Dr. Schlampp verbrachte Feser die 6 Wochen der Osterferien in Eggan, bei Bozen, jedoch ohne Besserung seines Zustandes zu erlangen.

Unter den grössten Anstrengungen nahm Feser im Sommersemester seine Vorlesungen wieder auf, besuchte über Pfingsten seinen alten Freund, Direktor Fricker in Stuttgart, und reiste bei Beginn der Herbstferien, begleitet von seiner ältesten Tochter, nach seiner Heimath Unterfranken, um seine Vaterstadt und seinen in Eichstätt prakticirenden ältesten Sohn zu besuchen. Nach München zurückgekehrt, legte er sich zu Bette, um 10 Tage darauf zu entschlafen. Seine Krankheit war kavernöse Lungentuberkulose.

Feser hat sich zeitlebens den Schliff des Weltmannes nicht angeeignet. Er blieb stets ein bescheidener, strebsamer Thierarzt und Gelehrter. In der Gesellschaft war er heiter und unterhaltend und neckte gern seine Freunde. Die Studirenden lobten Feser als anregenden, wohlwollenden und vielseitig gebildeten Lehrer. In seinen wissenschaftlichen und in seinen als Wanderlehrer gehaltenen populären Vorträgen wusste Feser mit schlichten, aber treffenden Worten den Hörern das Hauptsächliche klar vorzustellen und nachhaltig einzuprägen. Er sprach überzeugt Ueberzeugendes. Da er das Sinnige aus dem Herzen sprach, gewann er seine Hörer sogar für Ideen, die gewagt erschienen. Nicht ein Wort kam aus dem Stegreif, jedes war sorgfältig überlegt und zuvor niedergeschrieben.

Mit seinen Kollegen an der Schule hielt er treue Freundschaft, welche ihn besonders eng mit Hofrath Hahn verband. Dabei war er mittheilsam und freimüthig ohne Rückhalt. Ebenso benahm sich

Feser den Kollegen der Praxis gegenüber und in allen Versammlungen, die er besuchte.

Er war Optimist im richtigen Sinne und strebte, die Hindernisse muthig überschreitend, dem Ziele zu, das er als wahr erkannt hatte. War er durch seinen Feuereifer zuweilen über die Schranken der Zweckmässigkeit hinausgedrängt, so bekannte er gern den begangenen Fehler, um ihn wieder gut zu machen. Nach der heissesten Redeschlacht reichte er dem Gegner frei die Hand, gleichviel, ob er als Besiegter oder als Sieger aus dem Kampfe hervorgegangen war.

Feser besass in jeder Hinsicht den Geist des Neuerers, den festen Glauben an den Fortschritt und die Hoffnung auf einstige Aufklärung. Doch war er nicht reiner Idealist; denn er setzte seine Gedanken auch in die Wirklichkeit um. Nicht eines seiner kleinsten Verdienste ist es, den landwirthschaftlichen Kreisen die Nützlickkeit des Veterinärwesens unaufhörlich vor die Augen geführt und die Studirenden stets darauf hingewiesen zu haben, wie sie in der Hauptsache als Diener der Landwirthschaft sich brauchbar zu erweisen hätten.

Die Achtung, welche die bayerischen Thierärzte in den landwirthschaftlichen Kreisen heute geniessen, und welche schliesslich zu einer musterhaften Organisation des staatlichen Veterinärwesens und zu einer sachgemässen Stellung der Staatsthierärzte in Bayern geführt hat, ist mit der Thätigkeit Feser's zu verdanken.

Leider musste Feser, zudem dass er nur die bescheidensten Mittel zur Erforschung und zum Unterricht anfänglich zur Verfügung hatte, seine Kraft zu vielseitig zersplittern, und es wirft sich die Frage auf: „Was hätte der fleissige Forscher und scharfe Beobachter für die Wissenschaft leisten können, wenn ihm die nöthigen Mittel zur Verfügung gewesen wären und wenn er seine Kraft auf eine einzige Fachdisciplin hätte koncentriren können.“

Wenn Feser auch manches Bittere in seinem Leben durchgekostet, so hat es ihm doch andererseits nicht an Anerkennung gefehlt.

Als Andenken an die Feldzüge schmückte die Brust Feser's das Armeedenkzeichen von 1866 und die deutsche Kriegsdenkmünze 1870/71. Am Schlusse des Jahres 1884 erhielt er das Ritterkreuz des kgl. bayerischen Verdienstordens vom heiligen Michael I. Klasse und 1890 vom Generalkomite des landwirthschaftlichen Vereins die höchste Auszeichnung, nämlich die goldene Vereinsdenkmünze für seine Leistungen auf dem Gebiete der bayerischen Viehzucht.

Feser war Ehrenmitglied des Vereins niederbayerischer, oberbayerischer, elsässischer, kurhessischer, württembergischer und braunschweigischer Thierärzte, des Thierärztlichen Vereins von Schwaben-Neuburg und der Schweizer Thierärzte, der russischen Veterinärinstitute Dorpat, Kasan und Charkow, des Egerländer Thierzuchtvereins und korrespondirendes Mitglied des Vereins österreichischer Thierärzte.

Mehr noch als diese Zeichen äusserer Anerkennung war Feser erfreut durch die Freundschaft, welche ihm seine Kollegen der Hochschule, seine Fachgenossen in Bayern, in ganz Deutschland und in dem Auslande entgegenbrachten.

Am köstlichsten erfreuten ihn aber die Erfolge seiner 36jährigen Berufsthätigkeit. Er durfte die Reorganisation der Schule und ihre Erhebung zur Hochschule erleben und mitfeiern; er konnte mit Befriedigung auf die Thätigkeit des deutschen Veterinärrathes, den er in's Leben gerufen hatte, hinblicken; er durfte sich durch die Entdeckung des Rauschbrandbacillus zu den Mitbegründern einer neuen Wissenschaft, der Bakteriologie, zählen; er hat für die bayerische Viehzucht den Boden geebnet und manch' köstliches Saatkorn ausgestreut; er hat, was an ihm war, zur Erziehung tüchtiger Thierärzte und zu einer äusserlichen und innerlichen Verbindung des Veterinärwesens mit der Landwirthschaft in Bayern mitgewirkt.

Für seine Familie war er, was in seinen Kräften stand, väterlich besorgt.

Wenn Feser auch nicht das Alter von 60 und 70 Jahren erreicht hat, so war doch, wie der Psalmist sagt, „sein Leben köstlich, denn es war eitel Mühe und Arbeit gewesen!“

Seinen Namen hat er mit ehernem Griffel in die Geschichte der Veterinärmedicin eingeschrieben!

Verzeichniss der wissenschaftlichen Publikationen Feser's.

Naturwissenschaften.

(Chemie und Physik.)

Der Spektralapparat. Thierärztliche Mittheilungen der bayer. Centralthierarzneischule. Redigirt von C. Hahn. 16. Heft. 1869.

Lehrbuch der theoretischen und praktischen Chemie für Thierärzte, Aerzte und Apotheker. 3 Theile. 1050 Seiten. Berlin 1873. Verlag von August Hirschwald.

Physiologie.

Physiologisch-chemische Versuche über die Bedeutung und Wirkung des als Zusatz zur Nahrung junger Pflanzenfresser empfohlenen Futterknochenmehls. Thierärztl. Mittheilungen, herausgeg. von der bayer. Centralthierarzneischule, redigirt von C. Hahn. 4.—6. Heft. 1863.

Die thierischen Eiweisskörper und ihre Abkömmlinge. Thierärztl. Mittheilungen, herausgeg. von der bayer. Centralthierarzneischule, redigirt von C. Hahn. 15., 16. u. 17. Heft. 1868/70.

Oxalsaurer Kalk im Pferdeharn. Gemeinschaftlich mit Prof. Dr. Friedberger. Zeitschr. f. prakt. Veterinärwissensch. von Pütz. 1874.

Krystallisirte Sedimente im Harn gesunder und kranker Pferde. Gemeinschaftlich mit Prof. Dr. Friedberger. Zeitschr. f. prakt. Veterinärwissenschaften von Pütz. 1874.

Ueber die Bildung von Gyps im Pferdeharn. Gemeinschaftlich mit Prof. Dr. Friedberger. Zeitschr. f. prakt. Veterinärwissensch. von Pütz. 1875.

Thierzucht.

Messungsresultate bei der zweiten Mittelfränkischen Kreisthierschau. Zeitschr. des landwirthschaftl. Vereins in Bayern. Juliheft. 1882.

Gemeinverständliche Anleitung zur Aufzucht des Rindes. Zur Förderung der Rindviehzucht verfasst und den deutschen Landwirthen gewidmet. Bremen 1883. Druck und Verlag von M. Heinzius.

Die Rinderabtheilung auf der internationalen Thierausstellung in Hamburg 1883. August-, September-, Oktober- und Novemberheft der Zeitschrift des landwirthschaftl. Vereins in Bayern. 1883.

Die Ergebnisse der zweiten oberpfälzischen Kreisthierschau in Regensburg 1883. Zeitschr. des landwirthschaftl. Vereins in Bayern. Juli 1883 und Jahresber. der Centralthierarzneischule in München. 1882/83.

Der Stand der Rindviehzucht im Bezirk Aibling. Stenograph. Bericht. Dr. Wild'sche Buchdruckerei (Gebr. Parkus). München 1884.

Wahrnehmungen über das rothbraune oberpfälzer Rind. Augustheft der Zeitschr. des landwirthschaftl. Vereins in Bayern. 1884.

Ueber die Vortheile der Ochsenzucht im bayerischen Walde. Vortrag in Passau und Wochenschrift des landwirthschaftl. Vereins für Niederbayern. 1884.

Ergebnisse der zweiten oberbayerischen Kreisthierschau. Referat vor der XXVI. Wanderversammlung bayerischer Landwirthe in Tölz. Stenograph. Bericht. München. Dr. Wild'sche Buchdruckerei (Gebr. Parkus). 1885.

Die Bezirksthierschau in Mindelheim und der Zustand der Rindviehzucht im Bezirksamt Regensburg, nebst Vorschlägen zu deren Förderung. Im Bauernfreund. No. 26 u. 27 des Jahrgangs 1885.

Referat über die zweite schwäbische Kreisthierschau in Augsburg. Stenograph. Bericht über die Wanderversammlung bayerischer Landwirthe. Augsburg 1886.

Die landwirthschaftliche Thierproduktion Ungarns. Reisebericht, erstattet an das Königl. bayerische Ministerium des Innern. Zeitschr. des landwirthschaftl. Vereins in Bayern. März 1886.

Die badische Landesviehausstellung in Karlsruhe 1886 und die Lydtin'schen Viehmessungen. Wochenschr. f. Thierheilk. u. Viehzucht von Th. Adam. 1887. No. 5 u. 6.

Die Rinderausstellung der deutschen Landwirthschaftsgesellschaft im Jahre 1887 zu Frankfurt a. M. Erschienen in der landwirthschaftl. Thierzucht. Bunzlau 1887. No. 288, 289 u. 290.

Die für die oberpfälzischen Rinderschläge geeignetste Zuchtmethode. Regensburg 1889. Druck von M. Wasner.

Referat über den Zustand der oberfränkischen Rindviehzucht und über die Ergebnisse der III. oberfränkischen Preisthierschau in Kulmbach. Stenographischer Bericht über die XVIII. Wanderversammlung bayerischer Landwirthe. Bayreuth. Zeitschr. des landwirthschaftl. Vereins in Bayern. 1888.

Das bayerische Gesetz vom 5. April 1888, betr. die Haltung und Körung der Zuchtstiere. Betrachtet unter besonderer Rücksichtsnahme der niederbayerischen Rinderzuchtverhältnisse. Wochenschrift des landwirthschaftl. Vereins für Niederbayern. 1888.

Ueber die künftige Zuchtrichtung zur Veredelung der Rinderschläge in der Oberpfalz. Vortrag in Regensburg, abgedruckt im Bauernfreund 1888. Druck von M. Wasner. 1889.

Die Ausführung von Körpermessungen beim Rinde auf der badischen Landesthierschau in Karlsruhe. Zeitschr. des landwirthschaftl. Vereins in Bayern. Oktoberheft. 1887.

Massnahmen zur Förderung der bayerischen Rindvieh- und Schafzucht. Vortrag in der Centralversammlung des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern. Zeitschr. des landwirthschaftl. Vereins in Bayern. Novemberheft. 1887.

Allgemeiner Bericht über die Magdeburger Ausstellung. In den Jahrbüchern der deutsch. Landwirthschaftsgesellschaft. 1889. Bd. IV.

Die Reinzucht des rothgelben Franken- oder Scheinfelder-Rinderschlages. Begründet und erläutert für die fränkischen Viehzüchter. Im Verlag des Generalkomites des landwirthschaftl. Vereins in Bayern 1889.

Die niederbayerische Rindviehzucht. Ein Referat über die zweite niederbayerische Kreisthierschau. Landshut 1890.

Die Ergebnisse der niederbayerischen Kreisthierschau. Stenographischer Bericht des hierauf bezüglichen Vortrags in der Wanderversammlung bayerischer Landwirthe in Landshut. 1890.

Messungs- und Wägungsergebnisse bei der zweiten bayerischen Kreisthierschau preisgekrönten Thiere. Wochenschr. des landwirthschaftlichen Vereins für Bayern. 1890.

Verhältnisse der oberbayerischen Alpenwirthschaft und Mittel zur Hebung derselben. Vortrag in der Kreisversammlung des landwirthschaftlichen Vereins in Oberbayern zu Traunstein. Stenographischer Bericht. München 1890. Dr. Wild'sche Buchdruckerei (Gebrüder Parkus).

Mit welchen Massnahmen kann das Renommé der Miesbach-Simmenthaler Viehzucht im Bezirk Miesbach-Tegernsee und in den Nachbarbezirken erhalten und dauernd befestigt werden? — Welche Verkaufsweisen bieten den Käufern die beste Garantie, rassereine Zuchtthiere, mit guten Gebrauchseigenschaften dort zu erhalten? — Bericht über die Kreisversammlung des landwirthschaftl. Vereins von Oberbayern. München 1891. S. 25—43. Druck der Dr. Wild-schen Buchdruckerei.

Vortrag über die Ziele der deutschen Landwirthschaftsgesellschaft und die Betheiligung Niederbayerns an der Wanderausstellung dieser Körperschaft zu München 1893. Wochenschr. des landwirthschaftlichen Vereins für Niederbayern. 1892. No. 43 u. 44.

Verschiedene Artikel über landwirthschaftliche Thierausstellungen und bayerische Rinderrassen. Landwirthschaftliche Thierzucht. Bunzlau.

Vortrag über die Rinderausstellung der deutschen Landwirthschaftsgesellschaft in München 1893. Stenograph. Bericht über die Centralversammlung des landwirthschaftl. Vereins in Bayern, am Montag, den 2. Oktober 1893. M. Pössenbacher'sche Buchdruckerei. 1893.

Milchwirthschaft.

Eine Prüfung der neuen Vogel'schen Milchproben. Thierärztl. Mittheilungen, herausgegeben von der Königl. Centralthierarzneischule, redigirt von C. Hahn. 2. Heft. 1863.

Der Werth der bestehenden Milchproben für die Marktpolizei. München. Verlag von Ackermann. 1865.

Die polizeiliche Kontrolle der Marktmilch. Vorträge für Thierärzte, redigirt von Prof. Dr. Pflug. I. Serie. Heft 8 u. 9. Leipzig 1878. Herm. Dege.

Das Molkereiwesen in der Schweiz und im Allgäu. Reisebericht. Zeitschrift des landwirthschaftl. Vereins in Bayern. Märzheft. 1881.

Das Molkereiwesen und die landwirthschaftliche Thierzucht in Dänemark, Schweden und Norddeutschland. Bericht über eine Studienreise. Zeitschr. des landwirthschaftl. Vereins in Bayern. Märzheft. 1882.

Katalog für die deutsche Molkereiausstellung in München im Jahre 1884. (Enthält die Schilderung der gesammten milchwirthschaftlichen Verhältnisse des deutschen Reiches.) München 1884. M. Pössenbacher'sche Buchdruckerei.

Die Ergebnisse der deutschen Molkereiausstellung in München. Zeitschr. des landwirthschaftl. Vereins in Bayern. Novemberheft. 1884.

Ueber die Verwerthung der Kuhmilch im bayerischen Allgäu. Vortrag in der Kreisversammlung des landwirthschaftl. Vereins für Schwaben u. Neuburg. Augsburg 1884. Bei Ph. J. Pfeiffer.

Die Molkerei mit beschränktem Betrieb als Hebel für die Rinderzucht Unterfrankens. Fränkischer Landwirth. 1885.

Die Bedeutung der Milchwirthschaft mit besonderer Rücksicht auf die Verhältnisse Niederbayerns. Landwirthschaftl. Wochenschr. f. Niederbayern. 1885.

Die Ergebnisse der schwäbischen Molkereiausstellung in Augsburg 1886 und Vorschläge zur Hebung der schwäbischen Milchwirthschaft. Stenogr. Bericht über die Kreisversammlung des landwirthschaftl. Vereins für Schwaben u. Neuburg. Augsburg 1886.

Die Hebung des Molkereiwesens unter besonderer Berücksichtigung des Centrifugenbetriebes. Stenogr. Bericht über die landwirthschaftl. Kreisversammlung in Weilheim. München 1887. Druck von Dr. Wild (Gebr. Parkus).

Der Artikel „Molkerei in der Denkschrift des Königl. bayerischen Staatsministeriums des Innern". „Die Landwirthschaft in Bayern". München 1890. Verlag von R. Oldenbourg.

Verschiedene Artikel über Viehzucht und Molkereiwesen. Landwirthschaftlicher Vereinskalender für Bayern.

Die Artikel „Milch, Milchprodukte, Milchprüfung und Milchwirthschaft" in der Encyklopädie der gesammten Thierheilkunde u. Thierzucht von Alois Koch. Wien u. Leipzig. Verlag von M. Perles. 1884—1891.

Arzneimittel- und Arzneimittelwirkungslehre.

Ueber die Wirkung des Apomorphinum hydrochloratum bei sämmtlichen Hausthieren. Zeitschr. f. prakt. Veterinärwissenschaften von Pütz. 1873, 1874 u. 1875.

Apomorphin, ein Heilmittel gegen die Lecksucht. Zeitschr. f. prakt. Veterinärwissensch. von Pütz. 1875.

Heilung einer chronischen Indigestion bei einem Pferde durch Apomorphinsalz. Zeitschr. f. prakt. Veterinärwissensch. von Pütz. 1875.

Ueber die Wirkung und Anwendung der Salicylsäure. Zeitschr. f. prakt. Veterinärwissensch. von Pütz. 1875.

Salicylsäure und ihre therapeutisch wichtigen Eigenschaften. Archiv f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilkunde. 1. Heft. Berlin 1875.

Versuche über die Wirkung der Salicylsäure. Von Feser und Friedberger. Archiv f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilk. 2. u. 3. Heft 1875 und 2. u. 3. Heft 1876.

Professor H. Kolbe in Leipzig und unsere Versuche mit Salicylsäure. Von Feser und Friedberger. Archiv f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilk. 6. Heft. 1875.

Kur- und Desinfectionsversuche mit Salicylsäure bei Milzbrand. Zeitschr. f. Veterinärwissensch. von Pütz. 5. Jahrg. 1877.

Versuche über die antiseptische und antipyretische Wirkung des salicylsauren Natriums. Archiv f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilk. Berlin. 4. u. 5. Heft. 1879.

Zu der Dosirung des Strychninnitrats bei subkutaner und interner Anwendung. Archiv f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilk. Berlin. Bd. VI. Heft 3 u. 6. 1880 und Bd. VII. Heft 1 u. 2. 1881.

Versuche über die Wirkung des Physostigminsulfates beim Rinde. Jahresber. der k. Centralthierarzneischule in München. 1883/84.

Zur Wirkung und Anwendung des Physostigminum sulphuricum beim Pferd und Rind. Wochenschr. f. Thierheilk. u. Viehzucht von Th. Adam. No. 32. 1884.

Versuche über die Wirkung des Pilocarpins bei Rindern. Jahresber. der k. Centralthierarzneischule in München. 1886/87.

Versuche über die Wirkung des Eseridins (Böhringer) beim Rinde. Jahresber. der k. Centralthierarzneischule in München. 1888/89.

Pathologie, Therapie, Chirurgie und Geburtshilfe.

Beiträge zur Aetiologie des inneren Bruches des Ochsen. Jahresber. der k. Centralthierarzneischule in München. 1861.

Zur Pathologie und Therapie der als Ueberwurf bekannten Krankheitsform des Rindes. Thierärztliche Mittheilungen, herausgegeben von der k. Centralthierarzneischule, redigirt von C. Hahn. 2. Heft. 1862.

Kaiserschnitt bei Hündinnen mit gleichzeitiger Exstirpation des Uterus. Thierärztl. Mittheil., herausgeg. von der k. Centralthierarzneischule, redigirt von C. Hahn. 3. Heft. 1862.

Seuchenlehre.

a) Arbeiten über den Milzbrand und Rauschbrand.

Studien über den Rauschbrand des Rindes. Zeitschr. f. prakt. Veterinärwissenschaften von Pütz. 1876.

Arbeiten der oberbayerischen Milzbrandversuchsanstalt in Lenggries-München. Archiv f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilkunde. 5. u. 6. Heft. 1877.

Der Milzbrand auf den oberbayerischen Alpen. Mit 4 Tafeln. München. Verlag von Theod. Ackermann. 1876.

Untersuchungen und Versuche mit vergrabenen Milzbrandkadavern. Zeitschr. f. Thiermedicin u. vergleichende Pathologie. Leipzig. Verlag von Vogel. 1878.

Infektionsversuche mit Milzbrandkontagium bei Hausgeflügel. Wochenschr. f. Thierheilk. u. Viehzucht von Th. Adam. No. 7. 1878.

Milzbrand bei trächtigen Thieren. Wochenschr. f. Thierheilk. u. Viehzucht von Adam. No. 7. 1879.

Milzbrandinfektionsversuche bei Ratten mit verschiedener Ernährungsweise. Wochenschr. f. Thierheilk. u. Viehzucht von Th. Adam. No. 24. 1879.

Milzbrandübertragungsversuche auf Fische. Wochenschr. f. Thierheilk. u. Viehzucht von Th. Adam. No. 5. 1880.

Milzbrandübertragungsversuche bei Fröschen und Blindschleichen. Wochenschr. f. Thierheilk. u. Viehzucht von Th. Adam. No. 18. 1880.

Beobachtungen und Untersuchungen über den Milzbrand. Zeitschr. f. Thiermedicin und vergleichende Pathologie. Leipzig. Verlag von Vogel. 2. u. 3. Heft. 1880.

Beobachtungen und Untersuchungen über den Rauschbrand. Zeitschrift f. Thiermedicin u. vergl. Pathologie. 5. u. 6. Heft. 1880.

Zur oventuellen Disposition für die Milzbranderkrankung. Wochenschrift f. Thierheilk. u. Viehzucht von Th. Adam. No. 9. 1890.

b) Arbeiten über andere Seuchen.

Die Aufgaben der Lungenseuchegesetzgebung des deutschen Reiches. Zeitschr. f. prakt. Veterinärwissensch. von Pütz. 1873.

Der heutige Standpunkt der Aetiologie der Thierseuchen und die darauf bezüglichen Forschungsaufgaben. Zeitschr. f. prak. Veterinärwissenschaften von Pütz. 1873.

Der Rothlauf der Schweine, seine Entstehung und Verhütung. Zeitschr. des landwirthschaftl. Vereins in Bayern. Januarheft. 1886.

Die Nothwendigkeit der Fortdauer „der Viehgrenzsperre an unserer deutschen Ostgrenze“. Zeitschr. des landwirthschaftl. Vereins in Bayern. 1890.

Massregeln zur Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche.

Ueber Tuberkulose und darauf bezügliche Viehversicherung. In der Zeitschr. des landwirthschaftl. Vereins in Bayern. 1891.

Vortrag über die Bekämpfung der Tuberkulose des Rindviehs, in der Centralversammlung des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern am 3. Oktober 1892. Druck von M. Pössenbacher.

Ergebnisse der bei den landwirthschaftlichen Bezirks- und Kreisausschüssen im Königreich Bayern gepflogenen Erhebungen, betreffend die zur Bekämpfung der Tuberkulose unserer Hausthiere nothwendigen Massnahmen.

Gutachten über das Ergebniss dieser Erhebungen nebst Anträgen an den bayerischen Landwirthschaftsrath. Oktober 1894.

Gutachten über die Verwerthung der Ergebnisse der Tuberkulinproben. Im Amtsblatte des Königl. Staatsministeriums des Innern. No. 8, im Jahre 1895.

Versuche über den Werth des Tuberkulins als Diagnostikum bei der Rindertuberkulose. Jahresbericht der Königl. Centralthierarzneischule in München. 1894/95.

Thierärztliches Unterrichtswesen.

Das praktische Jahr der Veterinärkandidaten Bayerns. Thierärztliche Mittheilungen, herausgegeben von der Centralthierarzneischule, redigirt von C. Hahn. 1. Heft. 1862.

Die Thierarzneischule in Wien. Aus einem Reiseberichte. Thierärztliche Mittheilungen, herausgegeben von der Centralthierarzneischule, redigirt von C. Hahn. 1.- 3. Heft. 1863.

Die Nothwendigkeit der Reform des thierärztlichen Unterrichts in Deutschland, bewiesen durch die Geschichte der Münchener Thierarzneischule. Vortrag, gehalten bei der Schlussfeier der Königl. Centralthierarzneischule am 6. August 1873. Berlin 1873. Verlag von August Hirschwald.

Vortrag über die Reform des thierärztlichen Unterrichts in Bayern. München 1874. Verlag von J. Gotteswinter u. Mössl.

Veterinärrath.

Ueber die Aufgaben des deutschen Veterinärrathes. Zeitschr. f. prakt. Veterinärwissenschaften von Pütz. 1874.

Bericht über die I. und II. Versammlung des deutschen Veterinärrathes. Zeitschr. f. prakt. Veterinärwissenschaften von Pütz. 1874, 75.

Der deutsche Veterinärrath und die deutsche Thierseuchengesetzgebung. Zeitschr. f. prakt. Veterinärwissenschaften von Pütz. 1875.

Der deutsche Veterinärrath und die deutsche Thierseuchengesetzgebung. Aus einem Vortrage über die Aufgaben der II. Versammlung des des Veterinärrathes im Münchener thierärztlichen Verein vom 20. März 1875. Separatabdruck aus der Zeitschrift f. prakt. Veterinärwissenschaften, redigirt von Dr. Pütz.

Die Errichtung eines Reichsveterinäramtes. Begründung der Resolution des deutschen Veterinärrathes. Herausgegeben von dem ständigen Ausschuss des deutschen Veterinärrathes. Berlin 1874. Verlag von Wiegandt, Hempel und Parey.

Volkswirthschaft.

Die Fleischversorgung der Stadt Wien. Ein Reisebericht. Zeitschr. des landwirthschaftl. Vereins in Bayern. 1890.

BOSTON MEDICAL
FR 7 1911
LIBRARY.

I.

Die Drüsen in der Zwischenklauenhaut der Paarzeher.

Vergleichend anatomisch-physiologische Untersuchungen

von

Dr. **M. Tempel**, Amtsthierarzt in Leipzig.

(Hierzu Tafel I u. II.)

Bald nachdem in der Haut des Menschen die Talgdrüsen durch Weber (1), Wendt (2), die Schweisskanäle durch Eichhorn (3), sowie die Schweissdrüsen durch Purkinje (4) bezw. Brechet (5) und Roussel de Vauzème (5) entdeckt waren, untersuchte Gurlt (6) als Erster die Haut einiger Säugethiere auf das Vorkommen von Talg- und Schweissdrüsen. Seit der Veröffentlichung Gurlt's (1835) sind die Drüsen gewisser Hautregionen der Säugethiere vielfach, die Drüsen der Zwischenklauenhaut wenig untersucht worden. Genauere Beschreibungen darüber liegen nur vom Klauensäckchen des Schafes vor. Es dürfte von Interesse sein zu erfahren, ob die im Klauensäckchen des Schafes sich vorfindenden Drüsen eigener Art ebenso in der Zwischenklauenhaut und dem Klauensäckchen anderer Paarzeher anzutreffen sind, und zwar um so mehr, als das Vorhandensein bezw. Fehlen der Klauendrüse (Klauensäckchen) in der systematischen Zoologie von jeher als Kriterium bei der Eintheilung der Wiederkäuer mit verwendet wird.

Die nachstehend geschilderten Untersuchungen habe ich in dem anatomisch-physiologischen Institut der thierärztlichen Hochschule in Dresden an der Zwischenklauenhaut bezw. dem bei einigen Spalthufern vorhandenen Klauenschlauche und an der Haut der lateralen Fläche der zweiten Phalanx von folgenden Thieren ausgeführt: 1. Camelus dromedarius Dromedar; 2. Cervus capreolus Reh; 3. Cervus elaphus Edelhirsch; 4. Cervus dama Damhirsch; 5. Cervus axis Axishirsch;

6. Cervus tarandus Rennthier; 7. Cervus alces Elch; 8. Bos taurus Rind; 9. Ovis aries Hausschaf; 10. Capra hircus Hausziege; 11. Capella rupicapra Gemse; 12. Sus scrofa Wildschwein; 13. Sus scrofa domesticus Hausschwein.

Die Haut an der lateralen Fläche der 2. Phalanx wählte ich, um etwaige Unterschiede in dem Baue der Drüsen der Zwischenklauenhaut und den Drüsen anderer Hautpartien feststellen und um bei allen genannten Thieren dieselbe Hautstelle einer Untersuchung unterwerfen zu können.

Ausserdem fertigte ich der Vergleichung wegen Präparate von der Haut nachfolgend aufgeführter Körpertheile an, deren besondere Drüsen bereits grösstentheils bekannt sind:

a) Am Kopfe: Flotzmaul (Rind), Rüsselscheibe (Schwein), Thränengrube (Schaf), äusserer Gehörgang (Dromedar, Rind, Schaf, Schwein);
b) am Rumpfe: Achselgrube (Pferd, Schaf), Leistengrube (Pferd), rudimentäre Beuteltasche (Schaf), Analbeutel (Hund);
c) an den Extremitäten: Carpaldrüse (Schwein), Tarsaldrüse (Rennthier), Strahl (Pferd), Sohlenballen (Hund);
d) im allgemeinen: Haut der gewöhnlichen Federmaus (V. murinus L).

Für die mikroskopische Untersuchung wurden die Hautstücke in folgender Weise zubereitet:

Die dem getödteten Thiere möglichst bald entnommenen Hautpartien wurden in $^1/_2$—$^3/_4$ qcm grossen Stücken in Alkohol, dessen Konzentration von 70 allmählich auf 95 pCt. gesteigert wurde, und alsdann 24—48 Stunden lang in absolutem Alkohol gehärtet. Darauf wurden sie 24 Stunden hindurch in Chloroform und Alkohol zu gleichen Theilen, sodann ebenso lange in reines Chloroform und zum Schluss 24—48 Stunden lang in Paraffin von 56° Schmelzpunkt eingelegt. Von den so behandelten Stückchen wurden durchschnittlich 0,02 mm dicke Mikrotomschnitte angefertigt und diese durch Xylol vom Paraffin befreit. Nachdem die Schnitte alsdann nochmals Alkohol passirt hatten, waren sie zur Färbung vollkommen vorbereitet.

Zum Färben benutzte ich vorwiegend eine 1 proc. Lösung von Hämatoxylin (Renaut-Friedländer) in Alaunwasser (1 : 300). Nachdem die Schnitte 24 Stunden lang in dieser Lösung gelegen hatten, wurden sie in Alkohol, eventuell unter Zusatz von etwas Salzsäure, ausgewaschen, in Nelkenöl aufgehellt und in Kanadabalsam eingeschlossen. Ein Theil derselben wurde noch durch Einbringen in pikrinsaures Nelkenöl vor dem Einlegen in Kanadabalsam doppelt gefärbt.

Um Aufschluss über die chemische Beschaffenheit des Absonderungspro-

duktes der Drüsen, beziehungsweise über die Art der betreffenden Drüsen zu erhalten, führte ich nachfolgende mikrochemische Reaktionen aus.

Die Prüfung, ob Mucin bezw. Mucigen von den Drüsen producirt wird, begründete sich auf die Thatsache, dass der Schleim eine besondere Anziehungskraft auf basisische Anilinfarben äussert. Diese Basiphilie des Mucins bezw. Mucigens hat bekanntlich Sussdorf (9) in neuerer Zeit in einem längeren Artikel eingehend beleuchtet, nachdem das Princip derselben schon von verschiedenen Autoren [Schiefferdecker (10), Steinhaus (11), List (12), Deckhuizen (13)] betont worden war. Das technische Princip dieser mikrochemischen Schleimreaktionen beruht nach diesen Beobachtungen darauf, dass man zunächst mit einer Farbe, welche keine Affinität zu Mucin besitzt (Hämatoxylin, Eosin, Carmin), den Drüsenkörper u. s. w. vorfärbt. um alsdann durch eine passende, sich von der „Vorfarbe“ gut abhebende basische Anilinfarbe, Schleimfarbe, (Gentianaviolett, Bismarckbraun, Fuchsin, Safranin, Dahlia), den Schleiminhalt sichtbar zu machen.

Ich verwendete die von Bärner (14) als besonders geeignet befundene Färbung: Hämatoxylin-Bismarckbraun. Die Schnitte wurden zunächst in eine 1proc. Lösung von Hämatoxylin (Renaut-Friedländer) in Alaunwasser (1:300) 24 Stunden lang gebracht, daraufhin in Alkohol (eventuell unter Zusatz von etwas Salzsäure) ausgewaschen, mit Bismarkbraun nachgefärbt und wieder ausgewaschen.

Um zu erfahren, ob die in der Zwischenklauenhaut vorhandenen tubulösen Drüsen Fett absondern, verwendete ich als Reagens Ueberosmiumsäure, welche die Talgdrüsen schwarz, die reinen Schweissdrüsen leicht gelb und nach Graff (15) die tubulösen Drüsen des Klauensäckchens beim Schafe braun färbt. Auch Heynold (16) fand, dass sich das Epithel der Achseldrüsen des Menschen durch Osmiumsäure braun färbt.

Die in Alkohol gehärteten Schnitte wurden 24 Stunden in destillirtes Wasser und 48 Stunden hindurch in 1 proc. Ueberosmiumsäurelösung gebracht, alsdann in derselben Weise weiter behandelt wie die mit anderen Farblösungen behandelten Hautstücke.

I. Allgemeines über Drüsen bestimmter Hautregionen.

Bevor ich an die Mittheilung meiner eigenen Untersuchungen gehe, sei noch folgendes über die an verschiedenen Hautregionen der Säugethiere vorkommenden, grösstentheils bereits bekannten und näher beschriebenen Drüsenanhäufungen erwähnt.

a) Am Kopfe. 1. Die Flotzmauldrüsen im Flotzmaule des Rindes, welche Chodakowsky (17) und Bendz (18) als verästelte tubulöse Drüsen, Harms (19) als Talg, Fürstenberg (20), ferner Graff (15) als Schleimdrüsen, Leydig (21) als traubige Schleimdrüsen ansehen. Die von mir vorgenommene, oben angeführte Schleimprobe, durch welche sogar die kleinsten Spuren von Schleim nachzuweisen sind, hat dagegen ergeben, dass weder in den Zellen der Flotzmauldrüsen noch in deren Sekret Schleim enthalten ist. Sie sind daher den Schleimdrüsen nicht zuzuzählen, sondern, wie be-

reits Ellenberger (22) feststellte, Eiweissdrüsen. Fürstenberg (20) sagt nicht, warum er dieselben als Schleimdrüsen ansieht, während Graff (15) als Grund seiner Behauptung die Beschaffenheit ihres Epithels — „Epithelzellen mit granulirten Kernen, welche den Schleimzellen vollständig gleichen“ — anführt.

Der haarfreie Nasenspiegel von Schaf, Ziege, Hund und Katze enthält zusammengesetzte tubulöse Eiweissdrüsen, die Rüsselscheibe des Schweines gewaltige, seröse Knäueldrüsen [Ellenberger (22)]. Nach Chodakowsky (17) ist die Rüsselscheibe des Schweines drüsenfrei; mir gelang es jedoch, den Befund Ellenberger's zu bestätigen.

2. In der von mir beim Haus- und Wildschwein aufgefundenen Kinndrüse, welche ich in einer besonderen Arbeit eingehender zu behandeln gedenke, finden sich gewaltige, zusammengesetzte tubulöse Eiweissdrüsen.

3. Die von Cuvier (23) bei den Hirschen und Antilopen, von Meckel (23) bei dem Schafe zuerst beschriebenen Thränengruben enthalten die Thränengrubendrüsen, welche eine fettige, stark riechende Substanz absondern. — Im Gegensatz zu Ercolani (24), welcher nur tubulöse Drüsen fand, sprechen Stannius (25), Carus (26), Leyh (27), Owen (28) nur von Talgdrüsen, Chodakowsky (17) von mächtig entwickelten Talg- und stark aufgeknäuelten Schweissdrüsen. Herrmann (29) fand in der Thränengrube einer Gazelle (G. Kével) grosse mit Ausbuchtungen versehene Knäueldrüsen.

4. Die Gehörgangs- oder Ohrenschmalzdrüsen im Gehörgange des Menschen [Heynoldt (16), Hörschelmann (30), Henle (31), Ranvier (32)] sind tubulöse Drüsen, welche ein fettiges Sekret (Ohrenschmalz) liefern. Im Gehörgange vom Dromedar, Rind, Schaf, Schwein finden sich nach den von mir vorgenommenen Untersuchungen hochgradig entwickelte acinöse und tubulöse Drüsen vor.

5. Die Brunftfeigendrüsen in der Brunftfeige der Gemse sind nach von Hessling (33) erweiterte Haarbalgdrüsen, welche ein fettiges Sekret liefern, nach Graff (15) dagegen mächtig entwickelte acinöse Drüsen, deren Sekret schleimiger Natur ist.

6. In der Hinterhauptsgegend finden sich beim Dromedar nach Bubnoff (34) und Richiardi (35) grosse mit ampullenartigen Erweiteruugen ausgestatte Knäueldrüsen.

b) Am Körper kommen vor: 1. in der Achselhöhle des Menschen mächtige Knäueldrüsen, welche ein fettiges, zur Einölung der Haut dienendes Sekret liefern [Heynold (16), Hörschelmann (30),

Henle (31), Hesse (36), Herrmann (29), von Biesiadecki (37)]. Dieselben Verhältnisse fand ich in der Achselhöhle des Pferdes.

2. In der rudimentären Beuteltasche der Schafe [Malkmus (38), Inguinaldrüse, Frank (39)] zusammengesetzte Talg- und Schweissdrüsen, welche ein braunes, schmieriges Sekret liefern.

3. In der Leistengrube des Pferdes Anhäufungen von Knäueldrüsen.

4. In den Leistendrüsenbeuteln verschiedener Antilopen geknäuelte Schlauchdrüsen, deren Sekret einen salbenartigen Bocksgeruch zeigt [Brandt (41)].

5. In den von Buffon (42) entdeckten Analbeuteln des Hundes die Analbeuteldrüsen, stark entwickelte tubulöse, mit Ausbuchtungen versehene Drüsen [Leydig (43), Siedamgrotzky (44)].

6. In den Analbeuteln der Katze, neben Talgdrüsen, mit seitlichen Aesten versehene tubulöse Drüsen [Leydig (43), Chodakowsky (17), Siedamgrotzky (44)]. Sie liefern ein dünnbreiiges Sekret.

c) An den Extremitäten finden sich vor:

1. In den von Müller (45) entdeckten, von Keuten und Zernecke (46) genauer beschriebenen Carpaldrüsen des Schweines verzweigte tubulöse Drüsen, deren Sekret zum Einfetten der dicken Körperhaut in der Beuge der Vorderfusswurzel dient.

2. In den Tarsaldrüsen des Rennthieres, nach eigenen Untersuchungen, ein oberflächliches Lager hochgradig entwickelter acinöser Drüsen und ein tiefes Lager mächtiger Knäueldrüsen.

3. Im Klauensäckchen des Schafes Drüsen, welche Klein, (7) den Talgdrüsen zuzählt. Müller (47) und Meckel (23) erwähnen die Drüsenlage, ohne jedoch Anordnung und Bau der Drüsen genauer anzugeben. Stannius (25) lässt irrthümlich den absondernden Apparat aus kleinen, dichtstehenden, unter der Oberfläche gelegenen Follikeln bestehen. Carus (26) bezeichnet den Klauenschlauch als schlauchförmige Drüse. Ercolani (24) findet im Klauenschlauche nur Schweissdrüsen, deren Oeffnung auf der inneren Oberfläche der genannten Hautfalte mündet und deren Produkt sich mit dem der zahlreicher, vergrösserter Talgdrüsen mischt. Leydig (48), Weiss (49), Bendz (18) halten sie für modificirte Schweiss- und Talgdrüsen, Balogh (50), Mettam (51) für modificirte Knäueldrüsen. Während Frenzel (53) das Sekret als „zähe Flüssigkeit," Pilger (54) als „leimiger Saft" aufführt, erachtet Balogh (50) dasselbe als proteïn-

haltig, Graff (15), Bonnet (8) als fettiger Natur, die Resultate der Untersuchungen von Monticelli (73) stimmen im Wesentlichen mit den von mir gewonnenen überein. Was Gené (55) und Livingston (56) über die Drüsen und ihr Sekret sagen, ist mir nicht bekannt, da mir die genannten Schriften nicht zugänglich waren.

4. Knäueldrüsen, deren Sekret fettiger Natur [Piana (57), Graff (15) ist, kommen ferner vor in den Sohlenballen der Digitigraden [Gurlt (6), Chodakowsky (17), Harms (19)], der Planta pedis des Menschen [Gurlt (6) und dem Fleischstrahle der Ungulaten [Ercolani (24), Piana (57), Franck (58)].

d) Allgemein verbreitet finden sich ferner in der Haut:

1. Von Hippopotamus amphibius modificirte, grosse, tubulöse Drüsen, welche ein schleimiges, rothgefärbtes Sekret, den sogenannten blutigen Schweiss liefern [Weber (59)].

2. Des Männchens von Halmaturus rufus tubulöse Drüsen, welche ein Sekret von krapprother Farbe liefern [Weber (60)].

3. Des Weibchens von Celapholopus pigmaeus ein blaues Sekret liefernde zusammengesetzte, tubulöse Drüsen [Weber (60)].

4. Von Vespertilio murinus mit ampullenartiger Erweiterung versehene Schweissdrüsen, in welchen sich den Winter über eine kolloide Substanz anhäuft [Leydig (21), Ranvier (61)].

Die Drüsen der genannten Hautregionen zeigen oft erhebliche Abweichungen von denen der Haut im Allgemeinen sowohl in morphologischer als physiologischer Beziehung und sind als „Drüsen eigener Art“ zu bezeichnen. Drüsen von tubulösem Bau sondern zum Beispiel ein zähflüssiges, fettiges Sekret, nicht aber Schweiss ab. Der Begriff tubulöse Hautdrüse deckt sich daher nicht mit dem Begriffe Schweissdrüse. Es dürfte sich daher empfehlen, die Bezeichnung Talg- und Schweissdrüsen überhaupt ganz fallen zu lassen, und nur von acinösen und tubulösen Drüsen zu sprechen. Auch die Mischformen lassen sich, wenigstens soweit sie echte Integumentaldrüsen sind, dem einen oder anderen Typus zuweisen.

II. Untersuchungsbefunde.

Aus vorstehend aufgeführten Literaturangaben ersieht man, dass besonders an denjenigen Körperstellen Drüsenhäufungen auftreten, an denen sich, wie an der Zwischenklauenhaut, zwei Hautflächen berühren. Ihr meist fettig schmieriges Sekret hat dabei den Zweck, die beiden Flächen schlüpfrig zu erhalten und

sie auf diese Weise vor allzustarker Reibung, somit vor Entzündung zu schützen.

Mit dem Namen „Zwischenklauenhaut“ bezeichne ich kurzweg jenen Theil der allgemeinen Decke, welcher sich von der Theilung der Gliedmassenspitze distalwärts zwischen die Phalangen einsenkt. Der Klauenschlauch [Klauensäckchen, Klauendrüse, Sinus cutaneus ungularum, Klein (7)] ist ein sich bei einigen Wiederkäuern vorfindender unpaarer, durch Einstülpung der Zwischenklauenhaut entstandener Sack.

Da ich mir vornahm, speciell die Drüsen der Zwischenklauenhaut zu untersuchen, habe ich die anderen beim Aufbau der Haut betheiligten Bestandtheile nur insoweit berücksichtigt, als sie in unmittelbarer Beziehung zu den Drüsen stehen.

1. Ovis aries Hausschaf (Taf. I).

An der Dorsalfläche des Fusses, da wo der Mittelfuss und die ersten Phalangen mit einander artikuliren, senkt sich die Haut zwischen die Phalangen ein. Die hierdurch gebildete Furche nimmt distalwärts immer mehr an Tiefe zu, sodass sie am proximalen Rande der Klauen gewöhnlich eine Tiefe von von 18—20 mm erreicht. Die Zwischenklauenhaut kennzeichnet sich bereits äusserlich; sie ist mit zarten, schlichten, auch bei schwarzfüssigen Thieren weissgelbgefärbten Haaren dünn besetzt und von einem dünnen fettigen Ueberzuge bedeckt. Zwischen den zweiten Phalangen aller 4 Gliedmassen stülpt sie sich in kaudaler Richtung ein und bildet auf diese Weise das Klauensäckchen (Taf. I, Fig. 1 K). Dasselbe besitzt die Gestalt einer stark gebogenen Retorte, in welcher Bauch und Hals einander nahe liegen. Die Form wird auch als S-, pfeifen-, pfeifenkopf-, kolbenförmig bezeichnet.

Die Oeffnung des Klauensäckchens (Fig. 1 M) ist rundlich, hat einen Durchmesser von 2—4 mm und führt in einen Schlauch, welcher schräg nach hinten und unten 18—20 mm herabsteigt und dabei an Weite allmählich zunimmt. Sein Querschnitt ist kreisrund und hat einen Durchmesser von 3—4 mm. An seiner tiefstenStelle wendet sich der Schlauch in einer halbkreisförmigen Biegung nach oben und erweitert sich zu einem 8—10 mm breiten und 15 mm langen, eiförmigen Blindsack, welcher sich dem absteigenden Theile des Schlauches von hinten und oben her anlegt und mit demselben durch lockeres, fettreiches Bindegewebe verbunden ist.

Das Klauensäckchen wird von lockerem Bindegewebe und bei einzelnen Thieren, besonders am Blindsack, stark von Fett umlagert, welches vom Fettpolster des Ballens ausstrahlt. Umgeben wird dasselbe von zwei Hüllen, welche Balogh (50) äussere und innere Umhüllungsschicht nennt. Erstere ist eine ziemlich feste, ein wenig durchscheinende Membran, welche das Klauensäckchen überzieht und sich von der Mündung desselben an der Dorsalhaut als ca. 15 mm breiter und ca. 20 mm langer Streifen distalwärts fortsetzt. Die innere Umhüllungsschicht ist dünner, aber fester als die vorige und lose mit dem Schlauche verbunden. Ihre Ausbreitung ist dieselbe. Beide Schichten gehen in das Unterhautbindegewebe über. Nach Wegnahme dieser Schichten stellt sich das Klauensäckchen als rosarothes bis ockergelbes Gebilde mit netzförmig gefelderter, körniger Oberfläche dar. Die Körnung ist der Ausdruck von Drüsenanhäufungen, welche bis zu 3 mm Durchmesser erlangen. Diese Drüsenschicht verliert sich allmählich in dem die Klauensäckchenöffnung umgebenden Theile der Zwischenklauenhaut. Die Innenfläche des Klauensäckchens ist mit gelbweissen, 9 mm langen, nach der Mündung zu gerichteten Haaren reichlich besetzt, deren Zahl nach dem Grunde des Blindsaches zu stark abnimmt.

Der Hohlraum des Klauensäckchens ist mit einer durchscheinend trüben, glasigen Masse von schmierig klebriger, aber nicht fadenziehender Konsistenz erfüllt. Dies Sekret hat einen süsslichen Geruch, salzigen Geschmack und reagirt schwach sauer. Bei Körpertemperatur ist dasselbe durchsichtig und flüssig; an der Luft trübt es sich schnell und verwandelt sich in eine hornartige, rissige Masse.

Gegenüber der Haut der lateralen Fläche der ersten Phalanx zeigt die Epidermis der Zwischenklauenhaut (auch im Bereiche des Klauensäckchens) eine Dickenzunahme. Sowohl die Hornschicht der Epidermis als die Malpighi'sche Schicht sind breiter. Die Kerne der obersten Epithelschlchten sind noch deutlich sichtbar; die Verhornung scheint nicht so intensiv einzutreten, da das Sekret den Luftzutritt hindert. Das Rete Malpighi ist durch seine grossen, unregelmässig begrenzten Zellen ausgezeichnet. Während Chodakowsky (17) angiebt, dass letztere „fast pigmentfrei“ seien, habe ich stets gefunden, dass dieselben bei dunkelgefärbten Schafen pigmenthaltig, bei weissen pigmentfrei sind. Das Corium ist verhältnissmässig dünn, der Papillarkörper stark entwickelt. Die Papillen sind meist einfach und zugespitzt. An der Grenze des Papillarkörpers ist das

Corium reich an Zellen, in den tieferen Schichten reich an elastischem Gewebe. Die Haarbalgdrüsenmuskeln (Taf. 1, Fig. 2 f) sind stark entwickelt; in der übrigen Haut treten dieselben ganz in den Hintergrund.

Der Drüsenreichthum der Zwischenklauenhaut ist enorm, besonders im Bereiche des Klauensäckchens. Während wir in der übrigen Haut nur wenig tubulöse Drüsen mit einfachen, leicht geschlängelten Gängen antreffen, begegnen wir hier einer mächtigen Lage stark aufgeknäuelter, tubulöser Drüsen (Taf. I, Fig. 2 d). Ausser letzteren finden sich noch acinöse Drüsen (Taf. I, Fig. 2 c), jedoch kaum in grösserer Menge als in der Haut der Umgebung.

Die tubulösen Drüsen (Taf. I, Fig. 2 d; Fig. 3 u. 4) überwiegen die acinösen beträchtlich an Zahl und Grösse. Am grössten und zahlreichsten sind dieselben im Bereiche des Klauensäckchens. Sie bilden die bereits erwähnte makroskopisch sichtbare Drüsenlage und finden sich in doppelter, bisweilen dreifacher Lage vor, die am tiefsten gelegenen finden sich unter der Haarwurzel, die höher gelegenen reichen bis an die Haarbälge und sogar über die acinösen Drüsen hinaus. Sie sind stark aufgeknäuelt. Die Form der Knäuel ist verschieden, meist oval oder konisch, sie erlangen bis 3,0 mm Länge und 2,0 mm Breite, so dass sie auf mikroskopischen Schnitten bereits mit unbewaffnetem Auge sehr leicht erkennbar sind und werden durch lockeres Bindegewebe mit einander verbunden. Einzelne Bindegewebsfibrillen verlaufen auch zwischen den Windungen und helfen dieselben zusammenhalten.

In diesen mehr oder weniger breiten Bindegewebszügen finden sich Gefässe, Nerven, viel elastisches Gewebe sowie verhältnissmässig starke Züge glatter Muskulatur vor. Die secernirenden Schläuche sind immer breiter als der Exkretionsgang; ersterer war in der von mir gemessenen Drüse 0,062 mm,[1]) letzterer 0,023 mm breit. Mein Befund in Betreff der Dimensionen stimmt mit dem Graff's (15), nicht aber mit dem Chodakowsky's (17) überein, welcher angiebt, dass beide gleichweit seien. Am engsten ist der Ausführungsgang (Taf. I, Fig. 2 e) dicht unterhalb der acinösen Drüsen. Die

1) Die Grössenverhältnisse der Drüsen variiren jedoch ganz bedeutend, weshalb den angegebenen Zahlen auch nur eine relative Bedeutung beigelegt werden darf. Die Messung des Ausführungsganges der tubulösen Drüsen ist ungefähr in der Höhe der acinösen Drüsen, als an dem Orte, wo derselbe meist am feinsten ist, geschehen.

Schlängelung des Ausführungsganges ist weniger stark als die des secernirenden Schlauches, aber dennoch deutlich nachweisbar. Zuweilen verzweigt sich derselbe dichotomisch. Die Drüsen münden meist mit trichterförmiger Oeffnung auf der Oberfläche, seltener in die Haarbälge, im letzteren Falle stets oberhalb der Einmündung der acinösen Drüsen. Die trichterförmige Oeffnung erreicht nahezu die Weite der secernirenden Schläuche. Chodakowsky (17) hat im Gegensatz zu Graff (15), Balogh (50) und mir die trichterförmige Oeffnung nicht feststellen können.

Die Drüsenschläuche besitzen eine bindegewebige Adventitia, darauf folgt eine glashelle Membrana propria, sodann der Zellbelag. Nach innen liegt der Membrana propria eine Schicht kontinuirlicher, in Spiraltouren verlaufender, glatter Muskulatur (Taf. I, Fig. 3 M, M_1) an, welche sich deutlich durch die langen, stäbchenförmigen Kerne zu erkennen giebt.

Am blinden Ende des Schlauches am reichlichsten vorhanden, verliert sich die eigene Muskulatur der Drüsen nach dem Ausführungsgange hin allmählich. Die Angaben Graff's (15), dass die Drüsen keine glatte Muskulatur besitzen, kann ich daher nicht bestätigen, vielmehr stimmt mein Befund mit dem Balogh's (50) überein, welcher eigene Muskulatur vorfand. Auch Bonnet (8) und Tereg (52) erwähnen das Vorhandensein von, wenn auch nur spärlicher, Muskulatur.

Der Sekretionsgang (Taf. I, Fig. 3) besitzt einschichtiges Cylinder-, der Ausführungsgang kubisches, nach der Mündung hin mehrschichtiges Plattenepithel. Niemals ist der ganze Kanal mit Zellen ausgefüllt, sondern stets ein deutliches Lumen sichtbar. Die benachbarten Zellen des Sekretionsganges berühren einander nicht, sondern sind durch leistenartige Fortsätze der Membrana propia (Taf. I, Fig. 3 F) von einander geschieden. Diese leistenartigen Vorsprünge treten hier deutlicher hervor, als an den tubulösen Drüsen der übrigen Haut. An jeder Zelle sind zwei Zonen unterscheidbar, eine dunkle periphere und eine helle centrale Zone. Erstere enthält feine, sehr dicht, letztere grössere, weniger dicht liegende Körnchen. Auf die Innenzone folgt ein Streif homogener Zellsubstanz, darauf ein scharf abgesetzter Cuticulardeckel (Taf. I, Fig. 3 C), der gegen den Innenraum gelegen ist. In den bis jetzt vorliegenden Arbeiten über den Klauenschlauch des Schafes ist über das Vorkommen eines Cuticulardeckels nichts gesagt, überhaupt die feinere

Struktur der Zellen unberücksichtigt geblieben. Dagegen macht Heynold (16) auf das Vorhandensein eines solchen an den Zellen der Achsel- und der Gehörgangsdrüsen des Menschen aufmerksam und führt gleichzeitig an, dass sich dieselben dadurch von den Schweissdrüsen der übrigen Haut des Menschen unterscheiden.

Der meist bläschenartige, zuweilen ovoide Kern, dessen Membran nach innen Verdickungen zeigt, ist grundständig. Der Kern enthält mehrere Kernkörperchen. Nebenkerne konnte ich nicht finden. Pigmentkörner enthalten die Drüsen auch bei schwarzfüssigen Schafen nicht. In der Drüsenschichtung findet man häufig fettige, krümelige Massen.

Um über die Bildung des Sekretes Aufschluss zu erlangen, gab ich einem Schafe vor der Schlachtung 24 Stunden Ruhe, das andere liess ich vor der Schlachtung 1 Stunde lebhaft bewegen. Die mikroskopischen Bilder zeigten folgenden Befund:

1. Thätigkeitsstadium (Taf. I, Fig. 4). Der Zellleib ist sehr weit nach dem Lumen vorgewachsen. Der Innentheil der Zelle hat sich erheblich verbreitert, sodass die Zellen nicht mehr cylinder- sondern keulenförmig erscheinen. Die Zonen sind verwischt, nicht mehr als zwei erkennbar. Der anfangs peripher gelegene Kern ist nach der Mitte zu gerückt. Einzelne Zellen weisen mehrere Kerne auf. Man sieht Kerne in lebhafter Theilung begriffen, Kerne mit 4 Chromosomen und 2 Centrosomen. Sie zeigen verschiedene Grösse, einzelne sind um das Doppelte und Dreifache gewachsen. Auch zu Grunde gehende Kerne finden sich vor. Der innere Theil der Zelle zerfällt, die Zellen werden wieder niedriger. Von durchwandernden Leukocythen ist nichts zu sehen.

2. Ruhestadium. Die Zellen zeigen das bereits oben beschriebene Bild, lassen jedoch zuweilen deutliche Längsstreifung erkennen. Während der Ruhe findet offenbar Materialaufspeicherung statt. Die Zellen wachsen in die Länge, einzelne verschmelzen mit einander zu einer einzigen protoplasmatischen Masse, so dass die Zellgrenzen oft nicht mehr zu sehen sind. Es besteht Arbeitstheilung, ein Theil der Drüse arbeitet, der andere ruht. Denn in demselben Präparate finden sich neben Drüsenhohlräumen mit sehr grossen Zellen auch solche vor, bei denen die Zellen sehr niedrig sind und nur aus Kern und etwas Protoplasma (Protoplasmarest) bestehen.

Die Sekretionsvorgänge in den tubulösen Drüsen des

Klauensäckchens und der Zwischenklauenhaut sind daher dieselben wie in den Milchdrüsen, indem nicht die ganze Zelle, sondern nur ein Theil derselben zu Grunde geht.

Die acinösen Drüsen der Zwischenklauenhaut (Taf. I, Fig. 2c und 5) unterscheiden sich von denjenigen der übrigen Haut (laterale Fläche der ersten Phalanx) nur wenig. Am zahlreichsten und grössten sind dieselben in der Zwischenklauenhaut und dem Blindsacke des Klauensäckchens, am kleinsten und spärlichsten im übrigen Theile des Klauenschlauches. An Mächtigkeit erreichen sie die tubulösen Drüsen der Zwischenklauenhaut einschliesslich des Klauensäckchens nicht. Sie liegen sehr tief und münden einzeln oder zu mehreren (bis zu 4) unter mehr oder weniger spitzem Winkel an der Grenze des unteren und mittleren Dritttheils des Haarbalges in denselben. Der Drüsenkörper, die Drüsenbläschen, sind meist ovoid. Der Drüsengang ist kurz und eng. Die Bläschen haben eine Länge von 0,30 mm und eine Breite von 0,08 mm, welche Dimensionen auch Harms (19) an den Drüsen der übrigen Haut des Schafes, sowie Chodakowsky (17) an den Drüsen des Klauenschlauches feststellen konnten. Die äussere Hülle der Drüsen bildet eine aus dichten Bindegewebs- und elastischen Fasern bestehende Adventitia, welcher nach innen eine glashelle Membrana propria aufsitzt.

Das Epithel (Taf. I, Fig. 5) besteht aus einer wandständigen Schicht kleiner, niedriger, mit rundem Kern versehener Zellen, dem producirenden Epithel, und der aus grösseren polygonalen Zellen bestehenden inneren Lage, dem secernirenden Epithel. Die Zellen werden durch deutlich sichtbaren Kitt mit einander verbunden. Der Zellleib lässt ein äusserst zartes, feines Netzwerk erkennen, welches nach Kölliker (64) und Philippson (65) aus Plastin, nach Rosenstadt (66) jedoch aus einem Körper besteht, der den Hornsubstanzen sehr nahe kommt. Der Kern liegt meist central, ist rund oder eiförmig und mit mehreren Kernkörperchen versehen. Die Membran desselben ist nach innen partiell verdickt. In den peripher gelegenen Zellen finden sich zuweilen Keratohyalinkörner vor.

Eigene Muskulatur besitzen diese Drüsen nicht. Für die Sekretentleerung sorgen die stark entwickelten Haarbalgdrüsenmuskeln, welche die acinösen Drüsen spangenartig umschliessen.

2. Cervus capreolus Reh (Tafel II)[1]).

Die Einsenkung der Haut verhält sich im Wesentlichen wie beim Schaf und erreicht am proximalen Rande der Klauen eine Tiefe von 15 mm. Die Zwischenklauenhaut charakterisirt sich schon durch ihr äusseres Verhalten; denn sie ist mit sehr langen, zarten, gelbweissen Haaren dünn besetzt und zeigt an ihrer ganzen Oberfläche grosse, in Längsreihen angeordnete Poren. In ihrer distalen Häfte ist sie mit fettig schmierigem, zum Theil zu Schollen eingetrockneten Sekret bedeckt.

An den hinteren Gliedmassen (Taf. II, Fig. 1) befindet sich in der Furche, in der Mitte der ersten Phalangen eine runde Oeffnung von 5 mm Durchmesser, aus welcher immer ein durch fettiges Sekret zusammengeklebtes Haarbüschel hervorragt. Diese Oeffnung führt in das Klauensäckchen (Taf. II, Fig. 1 K). Dasselbe ist birnförmig, seitlich etwas zusammengedrückt, steigt nach hinten und oben auf und ist in seiner grössten Ausdehnung 8 mm breit und 20 mm lang. Durch lockeres Bindegewebe ist dasselbe mit der Haut der Planta verbunden, sowie durch solches zwischen den beiden Zehen derartig fixirt, dass es durch letztere zusammengepresst werden kann. Der Klauenschlauch ist mit einer grauen, fettartigen Masse angefüllt, welche salbenartige Konsistenz, süsslich kratzigen Geschmack und süsslichen Geruch besitzt.

An den Vordergliedmassen (Taf. II, Fig. 2) fehlt das Klauensäckchen; jedoch fand ich bei 75 pCt. der daraufhin untersuchten Rehe eine Andeutung desselben in Gestalt einer 3 mm breiten und ebenso tiefen Grube (Taf. II, Fig. 2 K_1), welche genau da ihren Sitz hat, wo an den Hintergliedmassen die Oeffnung des Klauensäckchens vorhanden ist.

Cervus capreolus besitzt demnach an den Hintergliedmassen ein Klauensäckchen, an den Vordergliedmassen dagegen nur die Andeutung eines solchen.

Abweichend von allen übrigen durch mich untersuchten Thieren, mit Ausnahme von Cervus tarandus, fand ich beim Reh in der Haut aller 4 Gliedmassen ein über die Zwischenklauenhaut weit hinaus sich ausbreitendes, mächtig entwickeltes, bereits makroskopisch scharf gekennzeichnetes Drüsenpolster (Taf. II,

---

1) Einschlägige Literatur liegt nicht vor.

Fig. 2 Dr) von ganz bestimmter Ausdehnung. Schon äusserlich macht sich der Sitz desselben gegenüber der Umgebung durch eine Hervorwölbung der Haut, durch längere, feinere und heller gefärbte Haare und in der Zwischenklauenhaut ausserdem durch grosse, reihenweise angeordnete Poren bemerkbar. Das Drüsenlager nimmt seinen Anfang in der Haut des ganzen Klauenspaltes vom Metatarsophalangealgelenk distalwärts bis zum proximalen Rande der Klauen. An letzterem läuft es in Gestalt eines 1 cm breiten Bandes lateral- bezüglich medialwärts, breitet sich sodann parallel der hinteren Begrenzung des Fusses, an der Planta in proximaler Richtung aus, so dass es neben und über der Afterklaue einen ebenfalls 1 cm breiten Streif bildet, welcher in den der anderen Seite übergeht und mit einer bis über das Metatarsophalangealgelenk hinausragenden Spitze endet.

Dieser äusserlich sichtbaren Differenzirung schliesst sich eine solche der Hautinnenfläche in genau derselben Ausdehnung an. Während die Innenfläche der Körperhaut blassrosa und glatt erscheint, zeigt sie innerhalb der beschriebenen Abgrenzung gelbbraune Farbe und körniges Aussehen (Taf. II, Fig. 2 Dr.) Auf Einschnitten in die Haut findet sich die Drüsenschicht am stärksten an der Vola bezw. Planta in der Medianlinie der distalen Hälfte der ersten Phalanx und im Bereiche des ganzen Klauensäckchens, wo sie eine Stärke von 6 mm erreicht. Von hier nimmt der Durchmesser der Drüsenschicht nach allen Richtungen hin allmählich ab, eine feinere Beschaffenheit derselben ist makroskopisch nicht zu erkennen.

Die Epidermis der Zwischenklauenhaut ist verhältnissmässig dünn, das Rete Malpighi niemals pigmentirt. Das Corium ist gegenüber dem der Haut (lat. Fläche der 1. Phalanx) verdickt, besitzt wenig elastisches Gewebe, aber starke Züge glatter Muskulatur, Haarbalgdrüsenmuskeln (Taf. II, Fig. 3 f). Die Haare reichen sehr weit in die Tiefe, oft bis zur Grenze zwischen Cutis und Subcutis. Der Papillarkörper ist schwach entwickelt; die Papillen sind sehr niedrig.

Die Drüsen der Zwischenklauenhaut bilden ein oberflächliches Lager mächtig entwickelter acinöser Drüsen (Taf. II, Fig. 3 c) und in Tiefe ein Lager hochgradig entwickelter tubulöser Knäueldrüsen (Taf. II, Fig. 3 d). Die acinösen und tubulösen Drüsen der Haut treten nur vereinzelt und in einfachster Form auf. Die mit blossem Auge sichtbare Differenzirung der Drüsenschicht und des Drüsenpolsters gegen-

über der Haut der Umgebung lässt sich mikroskopisch genau entlang der S. 14 beschriebenen Grenze verfolgen.

Die acinösen Drüsen (Taf. II, Fig. 3c) sind am entwickeltsten in der Haut des Klauensäckchens und hier nicht allein grösser, sondern auch zahlreicher und dichter zusammengedrängt als in der übrigen Zwischenklauenhaut, sodass die tubulösen Drüsen von ihnen fast vollständig verdrängt werden. In der ganzen übrigen Zwischenklauenhaut sowie der Drüsenschicht der Umgebung sind sie beinahe mit der gleichen Menge tubulöser Drüsen vergesellschaftet, welche die tieferen Lagen bilden. Im Bereiche des Klauensäckchens nehmen die acinösen Drüsen fast die ganze Dicke des Coriums ein, indem dieselben in mehreren Schichten übereinanderliegen. Sie gehen bis tief unter die Haarwurzel, welche ebenso wie die Haarbälge selbst allseitig von den Drüsen eingeschlossen werden, und erreichen eine so bedeutende Grösse, dass man sie auf mikroskopischen Schnitten mit unbewaffnetem Auge leicht erkennen kann. Die grösste Breite eines Drüsenkomplexes betrug 1,75 mm, die grösste Länge 2,55 mm.

Die Drüsen sind nicht rein acinös, sondern zusammengesetzt tubulo-acinös (Taf. II, Fig. 3c). Die einzelnen Drüsenläppchen, sowie die Drüsen selbst werden durch lockeres Bindegewebe und organische Muskulatur, Haarbalgdrüsenmuskeln, von einander getrennt. Letztere ist in noch grösseren Mengen vorhanden als beim Schaf. Sie verläuft in mächtigen Zügen (Taf. II, Fig. 3 f) fast senkrecht zur Oberfläche und umgiebt die Drüsen spangenartig. Durch ihre Kontraktion wird der Grund der Drüse der Oberfläche der Haut genähert und somit eine Sekretentleerung hervorgerufen. Einzelne Muskelzüge reichen von der Grenze der Epidermis bis an die Muskelschicht der Subcutis.

Der sekretorische Theil der Drüse, Drüsenkörper, besteht aus grösstentheils zu Schläuchen ausgewachsenen Bläschen. Diese „Sekretionsschläuche“ sind an ihrem blinden Ende kolbig (Taf. II, Fig. 3α) aufgetrieben und verlaufeu geschwungen. Beim Wuchern der Schläuche in die Tiefe, während des Embryonalstadiums, stösst deren Endtheil auf Widerstand und schlägt sich halbkreisförmig um; sie sind demnaeh retortenförmig (Taf. II, Fig. 3c u. 4). Mehrere solcher Schläuche (bis zu 10), die an ihrer Wandung oft noch Ausbuchtungen zeigen, vereinigen sich in einem kurzen, gemeinschaftlichen Ausführungsgange (Taf. II, Fig 3 β) und bilden so in ihrer Gesammt-

heit ein Drüsenläppchen. Mehrere derartige Läppchen, in der Regel 3—4, vereinigen sich wieder zu einer Drüse, indem sich ihre Ausführungsgänge zu einem mächtigen Hauptausführungsgange (Taf. II, Fig. 3 γ) verbinden. In letzteren münden zuweilen auch einzelne Drüsenbläschen oder Drüsenschläuche direkt ein. Drei bis vier auf diese Weise gebildete Drüsen münden mit ihren Hauptausführungsgängen in verschiedener Höhe in den Haarbalg ein. Einige Drüsen stehen in keiner Beziehung zu den Haaren, sondern münden für sich auf der Oberfläche mit trichterförmiger Oeffnung.

Der Drüsengang zeigt insofern eine Eigenthümlichkeit, als sich der Hauptausführungsgang an der Stelle, wo die Ausführungsgänge der Drüsenläppchen in denselben einmünden, stark bauchig erweitert (Taf. II, Fig. 1 γ'). Kurz vor der Einmündung in den Haarbalg verengert er sich wieder. Der Haarbalg selbst ist sehr weit (Taf. II, Fig. 3 b), das Haar sehr dünn.

Es liegt hier einer derjenigen Fälle vor, von denen Hesse (36) schreibt: „Während der Regel nach die Talgdrüse ein Anhängsel des Haarbalges darstellt, wird dieser im extremen Falle ein Anhängsel der Drüse. Das kleine, scheinbar in den Drüsenausführungsgang eingepflanzte Haar hat denselben durch seine passiven Bewegungen offen zu halten und die Ansammlung des an der Luft verhärtenden fettigen Sekretes zu verhindern.“

An der von mir gemessenen Drüse liessen sich folgende Dimensionen feststellen: Länge eines Sekretionsschlauches 0,10 mm; Breite desselben 0,03 mm; Breite der kolbenförmigen Endauftreibung (Taf. II, Fig. 3 α) 0,06 mm; Länge des gemeinschaftlichen Ausführungsganges (β) der Sekretionsschläuche 0,04 mm; Breite desselben 0,06 mm; Länge des Hauptausführungsganges (γ) 0,30 mm; Länge der bauchigen Erweiterung (γ') desselben 0,25 mm, Breite derselben 0,15 mm; Breite des Hauptausführungsganges an der Mündung in den Haarbalg 0,05 mm; grösste Breite des Haarbalges (b) 0,15 mm.

Der feinere Bau (Taf. II, Fig. 4) dieser Drüsen zeigt ebenfalls Verschiedenheiten gegenüber den acinösen Drüsen der übrigen Haut. Die äussere Hülle besteht aus einer verschieden starken bindegewebigen Adventitia (A). Auf diese folgt eine sehr dünne Membrana propria (G). Letzterer sitzt ein hoch geschichtetes Epithel (E) auf. Dasselbe besteht aus einer Schicht wandständiger, kleiner, niedriger, mit ovoidem Kerne versehener Zellen und einer inneren Lage grösserer, polygonaler Zellen. Ihre Kerne sind rund, in den mehr central gelegenen Zellen atrophisch, sternförmig. Kernkörperchen sind zu meh-

reren vorhanden, Nebenkerne fehlen. Der grösste Theil der Epithelzellen enthält mehr oder weniger scharf begrenzte, verschieden weite, netzartige Räume. In den Maschen dieser Netze sind die Fetttröpfchen eingelagert.

Die Zellen zerfallen sehr rasch (Taf. II, Fig. 4 E). Es schwindet der Kern, das Netzwerk geht verloren, die Zellmembran berstet, der Inhalt wird frei. Die allmähliche Degeneration des Kernes bis zu dessen gänzlichem Schwunde lässt sich in der Richtung von den peripheren nach den central gelegenen Zellen genau verfolgen. In den mittelständigen Zellen erleidet auch das oben erwähnte Netzwerk Veränderungen, indem die Begrenzung der Maschen unvollständig wird. Die in der Nähe des Ausführungsganges gelegenen Zellen besitzen entweder nur einzelne Reste der früher bestandenen Netze oder entbehren derselben vollständig. Der Schwund der Kerne geht nicht Hand in Hand mit dem Schwunde der Netze. Man findet Zellen, in denen das Netz noch deutlich zu sehen, der Kern dagegen vollständig verschwunden, ferner aber auch Zellen, bei welchen noch der Kern resp. der Kernrest vorhanden, während das Netzwerk verschwunden ist. Unversehrte Zellen sind daher nur in der kolbigen Endauftreibung der Sekretionsschläuche anzutreffen. Im übrigen Theile des Sekretionsschlauches sind grösstentheils Kern und Zellnetz, im gemeinschaftlichen Ausführungsgange der Sekretionsschläuche auch die Zellgrenzen durch Bersten der Zellmembran verloren gegangen. In den Ausführungsgängen der Drüsenläppchen und in dem Hauptausführungsgange treffen wir daher ausser der Auskleidung mit einem einschichtigen Plattenepithel nur eine formlose, feinkörnige Masse an, welche sich auch in dem sehr erweiterten Haarbalge vorfindet.

Durch den hochgradigen, rapiden Zerfall der Zellen unterscheiden sich die tubulo-acinösen Drüsen der Zwischenklauenhaut im Bereiche des Klauensäckchens ganz bedeutend von den acinösen der Haut; selbst in dem übrigen Theile der Zwischenklauenhaut und in der Drüsenschicht der Haut der Umgebung ist der Zerfall kein so hochgradiger.

Die tubulösen Drüsen (Taf. II, Fig 3 d) finden sich am zahlreichsten und entwickeltsten in der Zwischenklauenhaut und dem Drüsenpolster der Umgebung. In dem das Klauensäckchen bildenden Theile der Zwischenklauenhaut sind sie weniger zahlreich vertreten und durch die acinösen Drüsen auf einen schmalen Streif zusammengedrängt.

Während die tubulösen Drüsen der Haut nur wenig gewundene Schläuche darstellen, findet hier eine starke Knäuelung statt.

Der Drüsenkörper liegt in den tieferen Schichten des Coriums. Die Knäuel sind eiförmig oder konisch, im Bereiche des Klauensäckchens plattgedrückt (Taf. II, Fig. 3 d). Ihr Längendurchmesser liegt parallel zur Oberfläche oder senkrecht zu dieser. Der Ausführungsgang steigt ziemlich dicht neben dem Haarbalge aufwärts, macht dabei drei bis vier schwache Windungen bei seinem Durchtritte zwischen den Läppchen der Talgdrüsen und mündet frei auf der Oberfläche oder in den Haarbalgtrichter mit meist trichterförmiger Oeffnung. In einen Haarbalg sah ich bis drei Drüsen einmünden.

Die Drüsenknäuel erreichen eine Länge bis zu 1,5 mm und eine Breite bis zu 1 mm. Die Durchschnittsweite der Sekretionsgänge beträgt 0,045 mm, des Exkretionsganges 0,02 mm. Die trichterförmige Mündung erreicht annähernd die Weite des Sekretionsschlauches. Die Knäuel sind von einander getrennt durch breite Züge lockeren Bindegewebes, welches sich auch zwischen die einzelnen Windungen hineinzieht.

Der Drüsenschlauch besitzt eine kernhaltige, bindegewebige Adventitia, eine Membrana propria und der Sekretionsgang organische Muskulatur.

Das Epithel des Sekretions- und Exkretionsganges verhält sich genau so wie bei Ovis aries, jedoch finden sich bei Cervus capreolus vielfach braune Pigmentkörner in den Zellen der Sekretionsschläuche eingelagert. Die Drüsenzellen besitzen auch hier, wie bei Ovis aries einen Cuticulardeckel.

3. Cervus elaphus Edelhirsch[1]).

Die Einsenkung der Haut an der dorsalen Fläche aller vier Extremitäten verhält sich wie bei C. capreolus. Die Furche nimmt bis zur Mitte der zweiten Phalangen an Tiefe (3 cm) zu, um sich alsdann wieder abzuflachen. Die Zwischenklauenhaut zeigt ebenfalls einen eigenen Habitus; denn sie trägt ausser grossen Poren vereinzelt stehende, zarte schlichte Haare, welche sich durch ihre weissgelbe Farbe von den braunen Haaren der Umgebung unterscheiden. Bedeckt ist die Zwischenklauenhaut besonders stark in ihrer distalen Hälfte mit weissen, fettartigen Massen.

---

[1]) Einschlägige Literatur liegt nicht vor.

Drüsen sind makroskopisch auf der Innenfläche der Haut nur schwer als kleine, rothgefärbte Körnchen zu erkennen, welche sich am zahlreichsten an der tiefsten Stelle der Furche, spärlicher an beiden einander zugekehrten Flächen der Zwischenklauenhaut vorfinden. Ein zusammenhängendes Drüsenpolster wie bei C. capreolus fehlt.

Eine besondere Einstülpung der Zwischenklauenhaut, ein Klauensäckchen, ist weder an den vorderen noch an den hinteren Gliedmassen vorhanden.

Gegenüber der Haut (lat. Fläche der ersten Phalanx) besitzt die Zwischenklauenhaut eine bedeutende Dicke; sowohl Epidermis, als auch Corium und Subcutis sind stärker entwickelt. Das Corium besteht aus dichten Bündeln lockeren Bindegewebes, ist reich an elastischen Fasern und enthält auffallend viele Blutgefässe. Die Haarbalgdrüsenmuskeln sind stärker entwickelt als in der Haut, erreichen jedoch nicht annähernd die Mächtigkeit wie bei Ovis aries und Cervus capreolus. Der Papillarkörper kennzeichnet sich durch sehr hohe, spitze Papillen. Einige derselben gehen durch die ganze Dicke der Epidermis, sodass ihre Spitzen frei an der Hautoberfläche als Vorsprünge erscheinen. Die Papillen der Haut sind sehr niedrig.

In der Zwischenklauenhaut finden sich acinöse und tubulöse Drüsen vor. Sie sind nicht allein grösser, sondern auch zahlreicher als in der Haut. Letztere ist sehr arm an acinösen und noch ärmer an tubulösen Drüsen.

Die acinösen Drüsen sind in der ganzen Zwischenklauenhaut ziemlich gleichmässig vertheilt. Sie liegen in der oberen Schicht des Coriums, etwa dem oberen Dritttheile des Haarbalges entsprechend um den Haarbalg herum und finden sich nur in engster Verbindung mit einem Haarbalge. Jede Drüse ist aus 5—6 Bläschen zusammengesetzt und zeigt ein mehr oder weniger deutlich lappiges Aussehen. Die acinösen Drüsen der Haut bestehen dagegen nur aus einem einfachen Säckchen. Die einzelnen Bläschen haben Retorten- oder Keulenform. Der Ausführungsgang ist gestreckt. Die Drüsen münden an der Spitze des Haarbalgtrichters in den Haarbalg. Das grösste Drüsenbläschen war 0,15 cm lang und 0,09 mm breit.

Im feineren Bau gleichen diese zusammengesetzten acinösen Drüsen denen des Cervus capreolus, jedoch zeigen die Epithelzellen nicht so hochgradigen und rapiden Zerfall wie bei jenem.

Die tubulösen Drüsen treten als vereinzelte Packete in der ganzen Zwischenklauenhaut auf. Am dichtesten stehen dieselben in

der Tiefe der Furche, bilden jedoch auch hier kein zusammenhängendes Drüsenlager. Sie liegen in Höhe der Haarwurzel oder unmittelbar unter derselben und zeigen starke Knäuelung, während die tubulösen Drüsen der Haut einfache, an ihrem blinden Ende etwas erweiterte Schläuche darstellen, deren unterer Abschnitt nur wenig geschlängelt ist. Die Knäuel sind eiförmig, bis 1,5 mm lang und 0,7 mm breit. Zwischen die einzelnen Windungen hinein ziehen sich breite Züge lockeren Bindegewebes. Der leicht geschlängelte Ausführungsgang mündet meist oberhalb der Mündung der acinösen Drüsen in den Haarbalg oder frei auf der Oberfläche der Haut. Die Mündung ist trichterförmig.

Der feinere Bau der tubulösen Knäueldrüsen unterscheidet sich nur wenig von dem bei Ovis aries beschriebenen. Die Sekretionsschläuche erreicheu jedoch eine bedeutendere Weite, bis zu 0,08 mm. Sie sind auch reicher an organischer Muskulatur. Letztere tritt als eine starke Lage zusammenhängender, in Spiraltouren verlaufender Muskelfasern auf. Die Membrana propria springt weniger deutlich leistenartig zwischen die Epithelzellen vor. Das secernirende Epithel ist niedriger. Die Zellen sind kubisch, aber ebenfalls mit Cuticulardeckel versehen. Der Zellleib zeigt starke Körnung; eine Scheidung in zwei Zonen ist nicht vorhanden. Die Kerne besitzen mehrere Kernkörperchen und liegen peripher.

Das Epithel des Ausfühungsganges vorhält sich wie bei Ovis aries.

4. Cervus dama Damhirsch[1]).

An den vorderen Gliedmassen beginnt die Einsenkung der Haut am Metacarpophalangealgelenk. Die hierdurch gebildete Furche nimmt bis zum Klauenkronenrande allmählich an Tiefe (2 cm) zu. Die Zwischenklauenhaut ist äusserlich schon durch ihren Haarbesatz ausgezeichnet; denn sie trägt sehr vereinzelt stehende, pigmentlose, weisse, schwache, leicht gekräuselte Haare. Die Haare der Umgebung sind stärker, schlicht und von graubrauner Farbe. Ein leichter fettiger Ueberzug haftet der Haut an und verdeckt die grossen Poren.

Eine zusammenhängende, wie bei C. capreolus vorhandene Drüsenschicht fehlt, dagegen giebt sich das Vorhandensein von Drüsen zu erkennen durch die über die ganze Zwischenklauenhaut

---

[1]) Einsohlägige Literatur liegt nicht vor.

vertheilten gelbbraunen Körnchen, welche in der proximalen Hälfte dichter stehen als in der distalen.

Ein Klauensäckchen fehlt an den vorderen Gliedmassen.

An den hinteren Gliedmassen konnte ich, entgegen den bisher bestehenden Angaben, dass C. dama keine Klauendrüsen besitzt [Fitzinger (67), Brehm (68) u. a.], das Vorhandensein eines Klauensäckchens konstatiren. Dasselbe kennzeichnet sich jedoch bei diesem Thiere nicht als Schlauch, sondern als Grube, da die zur Einbuchtung führende Oeffnung sehr gross ist.

Die Einsenkung der Haut an der dorsalen Fläche beginnt im oberen Dritttheile der ersten Phalanx und zwar derartig, dass die Zwischenklauenhaut nach Bildung eines Vorsprunges rückläufig wird und dadurch eine 1,5 cm tiefe und 1 cm breite Ausbuchtung in proximaler Richtung bildet. Die Oeffnung dieser Grube besitzt bei Spreizung der Zehen einen Durchmesser von 1 cm. In distaler Richtung läuft die Zwischenklauenhaut in stark konkavem Bogen weiter, sodass sie in Höhe des zweiten Zehengelenkes mit der Haut der Planta in Berührung tritt. Die Furche ist hier am tiefsten (2 cm), flacht sich jedoch nach dem Klauenkronenrande hin wieder ab. Die Zwischenklauenhaut ist zwar reichlicher behaart als an den vorderen Gliedmassen, jedoch stehen die Haare nicht so dicht wie auf der Haut der Umgebung. Im Klauensäckchen, sowie in der Tiefe der Furche liegen die langen, zarten, etwas gekräuselten Haare der Haut in distaler Richtung dicht an. Sie sind meist zusammengeklebt und gelb gefärbt. An den beiden einander zugekehrten Flächen der Zwischenklauenhaut stehen dieselben dagegen weniger dicht und zeigen weisse oder braune Farbe. Sie sind ebenfalls zarter und länger als die graubraunen Haare der Umgebung. Im Klauensäckchen finden sich schollige, gelbbraune Massen schmierigen Sekretes, während der übrige Theil der Zwischenklauenhaut nur leicht fettigen Belag zeigt.

Im Bereiche des Klauensäckchens ist die Zwischenklauenhaut in Folge einer hier vorhandenen bis 3 mm starken, sich durch gelbbraune Farbe kennzeichnenden Drüsenschicht am stärksten. Distalwärts nimmt die Drüsenschicht, somit auch die Zwischenklauenhaut, allmählich an Stärke ab. Am Klauenkronenrande verliert sich erstere ganz.

Bei C. dama ist daher an den hinteren Gliedmassen, entgegen der bisherigen Annahme, ein Klauensäckchen vorhanden.

Sämmtliche Schichten der Zwischenklauenhaut haben gegenüber der Haut an der lateralen Fläche der ersten Phalanx eine Dickenzunahme erfahren. Das Corium besitzt, zumal im Bereiche des Klauensäckchens, mächtige Züge glatter Muskulatur. Hier überwiegt dieselbe sogar das Bindegewebe. Die Subcutis ist reich an Blutgefässen und Nerven.

In der Zwischenklauenhaut finden sich Anhäufungen hochgradig entwickelter acinöser und tubulöser Drüsen vor.

Erstere sind am zahlreichsten und grössten in dem das Klauensäckchen bildenden Theile der Zwischenklauenhaut, wo sie in mehreren Schichten übereinanderliegen. Während die acinösen Drüsen der Haut einfache Bläschen darstellen, besitzen die zusammengesetzten der Zwischenklauenhaut einen deutlich lappigen Bau. Die Zahl der zu einem Drüsenkomplexe gehörigen Bläschen ist sehr gross, sie beträgt 40—50. Ihre Anordnung um den Haarbalg ist ganz eigenthümlich; die Bläschen umgeben nicht nur einen Theil des Haarbalges, sondern der ganze Haarbelag mit Ausnahme des Haarbalgtrichters wird vielmehr allseitig von Drüsenbläschen eingeschlossen. Während die nach der Mündung des Haarbalges zu gelegenen Drüsenbläschen höchstens aus einer bis zwei Reihen bestehen, bemerkt man an der Haarzwiebel drei bis fünf auf einander folgende Reihen. Ebenso zahlreich wie die Drüsenbläschen sind in den oberen Reihen die kurzen, schräg gestellten Ausführungsgänge. Der Drüsenkörper der tiefer gelegenen Drüsen besteht aus beerenförmigen Bläschen, welche oft Ausbuchtungen zeigen. Drei bis fünf solcher Drüsenbläschen bilden ein Drüsenläppchen, sind von Bindegewebe umschlossen und haben einen gemeinschaftlichen Ausführungsgang. Mehrere solcher Drüsenläppchen vereinigen sich zu einer Drüse. Die Drüsen sind durch kräftige Züge glatter Muskulatur, die Haarbalgdrüsenmuskeln, und lockeres Bindegewebe von einander getrennt. Die Durchschnittslänge der Drüsenbläschen beträgt 0,15 mm, die Durchschnittsbreite 0,08 mm.

Der feinere Bau der acinösen Drüsen bietet gegenüber dem bei Cervus capreolus beschriebenen keine besonderen Eigenthümlichkeiten. Auch hier ist der Zerfall der Drüsenzellen ein hochgradiger und rapider.

Die tubulösen Drüsen zeigen sich in gleicher Ausbreitung wie die acinösen. Sie bilden eine mächtige, einschichtige, zusammenhän-

gende Drüsenlage in der Tiefe. Es sind vielfach zusammengesetzte acino-tubulöse Drüsen und unterscheiden sich bedeutend von denen der Haut, welche einfache, langgestreckte, im unteren Abschnitte bauchig erweiterte Schläuche darstellen.

Der Drüsenkörper besteht nicht aus einem einfachen, aufgeknäuelten Schlauche, sondern aus vielen sich dichotomisch und trichotomisch theilenden Schläuchen. Die letzteren sind hin und her gewunden und tragen seitlich birn- und knopfförmige, acinöse Ausbuchtungen, besonders an den Biegungen, oder kurze Aeste mit mehreren seitlichen Anhängseln. An den Enden sind die Schläuche immer etwas aufgetrieben. Sie liegen ziemlich eng zu Gruppen vereinigt zusammen. Der langgestreckte, meist konische, mit dem Längendurchmesser in der Regel senkrecht zur Hautoberfläche stehende Drüsenkörper ist von einer Bindegewebshülle umgeben, welche zwischen die einzelnen Läppchen eindringt. Er erreicht eine Länge bis zu 2 mm und eine Breite bis zu 1,5 mm. Die Drüsen sind daher auf mikroskopischen Schnitten mit blossem Auge leicht zu sehen. Die Sekretionsschläuche sind verschieden weit, die Durchschnittsweite beträgt 0,03 mm. Der bald enge, bald weite Ausführungsgang verläuft in mehreren Schlangenwindungen zur Hautoberfläche. Er mündet auf die Hautoberfläche oder in den Haarbalg.

Die secernirenden Hohlräume werden von einer bindegewigen Adventia und einer schwach ausgebildeten Membrana propria begrenzt. Letztere schickt keine leistenartigen Fortsätze zwischen die Zellen. Eigene Drüsenmuskulatur ist vorhanden, nur sind die Muskelzellen vereinzelt.

Das Drüsenepithel ist einschichtig. Die Drüsenzellen haben eine dreieckige, pyramidale oder rundliche Gestalt und sind sehr hoch, weshalb die Lichtung sehr eng bleibt. Der Zellleib ist stark gekörnt, am freien Innenrande mit Cuticulardeckel versehen. Die Kerne liegen meist central, sind rund oder ovoid, mit mehreren Kernkörperchen versehen.

Das Epithel des Ausführungsganges ist einschichtig, kubisch, nach der Mündung zu mehrschichtig, plattenförmig.

Die beschriebenen Drüsen zeigen in ihrem Baue grosse Aehnlichkeit mit den von Leydig (43), Siedamgrotzky (44) und Chodakowsky (17) im Analbeutel der Hunde und Katzen vorgefundenen.

5. Cervus axis Axishirsch[1]).

An den Vordergliedmassen beginnt die Einsenkung der Haut der dorsalen Fläche am Metacarpophalangealgelenk. Die Furche nimmt allmählich in distaler Richtung an Tiefe bis zu 1 cm zu. Die Zwischenklauenhaut ist mit kurzen, zarten, gelben Haaren dünn besetzt. Die Haare der Umgebung sind stärker und weissgrau gefärbt. An der Innenfläche der Zwischenklauenhaut finden sich röthlichgelbe Körnchen vor. Diese Drüsenhäufchen stehen am dichtesten in der Tiefe der Furche, nehmen aber von hier medial- und lateralwärts an Zahl und Grösse ab.

Ein Klauensäckchen ist nicht vorhanden.

An den hinteren Gliedmassen zeigt die Zwischenklauenhaut gegenüber derjenigen an den Vordergliedmassen erhebliche Abweichungen durch die Bildung eines Klauensäckchens. Sie bildet, unmittelbar unter dem Metatarsophalangealgelenke beginnend, zwei parallel neben einander liegende Längswülste, welche proximal und distal in einem spitzen Winkel zusammentreten und einen Spalt zwischen sich lassen. Der proximale Winkel des Klauensäckchens liegt in Höhe des Metatarsophalangealgelenkes, der distale in Höhe des zweiten Zehengelenkes. Lateral und medial grenzt das Klauensäckchen an die ersten Phalangen. Die Längswülste sind je 4 cm lang, 1 cm hoch und mit wenigen 3 cm langen, abstehenden, schwarzen Haaren besetzt. Der zwischenliegende Spalt ist 3 cm lang und 12 mm tief. Aus ihm ragen Büschel ebenfalls schwarz gefärbter, langer Haare hervor. Zur Häfte ist er angefüllt mit grauweissen, fettigen, widerwärtig riechenden Massen. Die neben den Längswülsten gelegenen Furchen sind reichlich mit braunen und schwarzen, anliegenden Haaren bedeckt. Die Haare der Umgebung sind 1 cm lang und von weissgrauer Farbe.

Der distal vom Klauensäckchen gelegene Theil der Zwischenklauenhaut verhält sich wie die Zwischenklauenhaut an den Vordergliedmassen, ist jedoch dichter behaart.

An der Innenfläche der Zwischenklauenhaut bemerkt man eine gelbröthliche Drüsenschicht, welche im Bereiche des Klauensäckchens, speciell der Längswülste desselben am stärksten ist.

---

[1]) Literatur liegt nicht vor.

Cervus axis besitzt demnach an den hinteren Gliedmassen Klauensäckchen. Dieselben werden jedoch nicht, wie bei den übrigen von mir untersuchten Thieren durch eine Einstülpung der Zwischenklauenhaut in kaudaler Richtung, sondern durch Hervorwölbung derselben gebildet.

Die Epidermis der Zwischenklauenhaut ist sehr dünn, der Papillarkörper mässig entwickelt. Das Corium wird im Bereiche des Klauensäckchens von mächtigen Haarbalgdrüsenmuskeln durchzogen. Hier ist sogar ebensoviel Muskulalur wie Bindegewebe vorhanden. Diese Muskulatur reicht bis dicht an die Epidermis, wo sie eine zusammenhängende Schicht bildet. Ihre Bündel konvergiren und divergiren. Im übrigen Theile der Zwischenklauenhaut sind die Haarbalgdrüsenmuskeln weniger stark entwickelt. Die Subcutis enthält viele Blutgefässe.

In der Zwischenklauenhaut finden sich Anhäufungen von hochgradig entwickelten acinösen und tubulösen Drüsen, während dieselben in der Haut vereinzelt und in einfachster Form auftreten.

Die acinösen Drüsen kommen in der ganzen Zwischenklauenhaut vor. Am stärksten sind dieselben im Bereiche des Klauensäckchens. Hier nehmen sie fast die ganze Dicke des Corium ein, indem sie in mehreren Schichten übereinanderliegen. Sie stellen nicht einfache, nur aus einem Bläschen bestehende Drüsen dar, wie sie in der Haut gefunden werden, sondern sind zusammengesetzt acinotubulös mit deutlich lappigem Baue und zeigen grosse Aehnlichkeit mit den bei C. capreolus vorgefundenen Drüsen; auch die Dimensionen sind fast dieselben. Die in die Länge gewachsenen Bläschen zeigen Retorten- oder Keulenform. Mehrere derartiger Drüsenbläschen oder Schläuche vereinigen sich in einem gemeinschaftlichen Ausführungsgange und bilden ein Drüsenläppchen. Mehrere solcher Läppchen, in der Regel vier bis fünf, vereinigen sich wieder und bilden eine Drüse, indem sich ihre Ausführungsgänge zu dem meist bauchig erweiterten Hauptausführungsgange vereinigen. Die Drüsen münden in verschiedener Höhe in den sehr weiten Haarbalg ein oder in vereinzelten Fällen auch frei auf die Oberfläche der Haut. Die Drüsen sowie die Drüsenläppchen werden durch Bindegewebe und organische Muskulatur (Haarbalgdrüsenmuskeln) von einander getrennt.

Der feinere Bau gleicht dem bei C. capreolus (S. 16) beschrie-

benen. Ein Unterschied besteht nur insofern, als Kern und Netzwerk in den Epithelzellen zwar ebenfalls sehr rasch verschwinden, die Zellmembranen jedoch, demnach auch die Zellgrenzen, sehr lange erhalten bleiben. Eine gleichmässige, feinkörnige, krümlige Masse findet man daher im Drüsenkörper gar nicht, im Drüsengange sehr selten vor.

Auch die tubulösen Drüsen sind in der ganzen Zwischenklauenhaut vertreten, am grössten und zahlreichsten im Bereiche des Klauensäckchens. Sie bilden an der Grenze zwischen Cutis und Subcutis ein einschichtiges Drüsenlager und zeigen gegenüber denen der Haut deutliche Aufknäuelung. Der sekretorische Theil der Drüse, Drüsenknäuel, ist meist langgestreckt und besteht aus verhältnissmässig engen Schläuchen. Der Ausführungsgang ist der tiefen Lagerung der Drüse entsprechend lang. Er steigt ziemlich dicht neben dem Haarbalge zur Hautoberfläche empor, macht, um zwischen den Drüsenläppchen der acinösen Drüsen hindurchzukommen, drei bis vier starke Windungen und mündet mit meist trichterförmiger Oeffnung oberhalb der acinösen Drüsen in den Haarbalg. Das Lumen des Ausführungsganges wechselt sehr, ist bald gross, bald klein. Die Masse fand ich wie folgt: Länge des Drüsenknäuels 1,0 mm, Breite desselben 0,4 mm, Breite des Sekretionsganges 0,04 mm, Breite des Ausführungsganges 0,012 mm.

Im feineren Bau stimmen die Drüsen nicht ganz mit denen von Ovis aries überein. Die Membrana propria ist weniger deutlich ausgebildet und schickt keine Fortsätze zwischen die Drüsenzellen. Die benachbarten Zellen stehen daher gegenseitig in unmittelbarer Berührung. Sie sind cylinderförmig, sehr hoch, stark gekörnt, pigmenthaltig, mit Cuticulardekel und central gelagertem Kern versehen. In den Ausführungsgängen wird bereits sehr tief unten das Epithel mehrschichtig.

6. Cervus tarandus Rennthier[1]).

Die Einsenkung der Haut an der dorsalen Fläche des Fusses beginnt am Metacarpo- bezw. Metatarsophalangealgelenke. Der Zwischenklauenspalt der Vorder- und Hintergliedmassen weicht

---

[1]) Camper würdigt das Klauensäckchen einer kurzen, ganz allgemeinen Beschreibung in seiner Naturgeschichte des Orang-Utans, Nashorns und Rennthieres S. 103.

insofern erheblich von demjenigen der übrigen zur Untersuchung gekommenen Thiere ab, als er vollständig mit 3 bis 5 cm langen, braun- oder weissgefärbten, starken Haaren ausgefüllt ist.

An den vorderen Gliedmassen bildet die Furche einen schwach konkaven Bogen. Die tiefste Einsenkung (1 cm) befindet sich in der Mitte der ersten Phalangen. Die Zwischenklauenhaut der proximalen Hälfte ist 2 mm stark und mit anliegenden schwarzbraunen Haaren, welche sich von denen der Umgebung nur durch ihre bedeutendere Länge unterscheiden, dicht besetzt. In ihrer distalen Hälfte ist dieselbe 6 mm stark und trägt abstehende, starke, 3 bis 4 cm lange, weissgefärbte Haare, welche bis zu einer Höhe von 5 mm durch fettige, gelbweisse Massen verklebt sind.

Die Dickenzunahme der Zwischenklauenhaut in der distalen Hälfte wird bedingt durch das Auftreten einer 4 mm starken Drüsenschicht, welche rothbraune Farbe und körnige Beschaffenheit zeigt. Das Vorhandensein und die Ausdehnung dieser Drüsenschicht wird bereits äusserlich dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenklauenhaut im Bereiche derselben mit weissgefärbten Haaren von vorstehend aufgeführter Beschaffenheit besetzt ist.

Ein Klauensäckchen wird von der Zwischenklauenhaut der vorderen Gliedmassen nicht gebildet.

An den hinteren Gliedmassen stülpt sich die Zwischenklauenhaut im unteren Dritttheile der ersten Phalangen in kaudaler Richtung blindsackartig ein und bildet auf diese Weise ein Klauensäckchen. Dasselbe liegt in schräger Richtung von vorn und unten nach hinten und oben zwischen den beiden ersten Phalangen. Die Oeffnung desselben befindet sich über dem distalen Ende, der Grund an der Grenze zwischen dem ersten und zweiten Drittel der ersten Phalangen. Medial und lateral grenzt das Klauensäckchen an die ersten Phalangen, nasal mit einem Theile der Dachfläche an die Haut derselben, kaudal an die Haut der plantaren Fläche. Durch lockeres Bindegewebe wird es in seiner Lage erhalten. Die Länge des Klauensäckchens beträgt 3 cm, die Breite 1 cm. Die Haut desselben ist dicht besetzt mit starken, weiss gefärbten, bis 5 cm langen, borstenartigen Haaren, welche als Büschel aus der 12 mm weiten Oeffnung hervorragen. Zwischen diesen Haaren finden sich gelbweisse, fettig-schmierige Sekretmassen in grosser Menge vor, welche süsslichen Geruch, salzigen Geschmack besitzen und neutrale Reaktion zeigen.

Der proximale bis zur Klauensäckchenöffnung reichende Theil der Zwischenklauenhaut ist mit 3 bis 5 cm langen, braunen Haaren besetzt und lässt eine Drüsenschicht nicht erkennen. Der distale Theil derselben, einschliesslich des Klauensäckchens, trägt dagegen weisse Haare von vorstehend aufgeführter Beschaffenheit und lässt ein mächtiges Drüsenlager von 3—5 mm Stärke erkennen. Diese Drüsenschicht zeigt, wie an den Vordergliedmassen rothbraune Farbe. Am zahlreichsten und am grössten sind die Drüsen im Bereiche des Klauensäckchens.

Cervus tarandus besitzt wie C. capreolus an allen 4 Gliedmassen ein mächtiges Drüsenpolster, welches dieselbe Ausdehnung hat wie das S. 14 bei C. capreolus beschriebene. Aeusserlich zeichnet sich dasselbe dadurch aus, dass die betreffende Hautpartie weisse oder silbergraue Haare trägt, während die Haare der Umgebung schwarzbraun gefärbt sind. Auf der Schnittfläche stellt das Polster einen 3—5 mm breiten, braunrothen, körnigen Streif dar.

Cervus tarandus besitzt also nur an den Hintergliedmassen Klauensäckchen.

Die Epidermis der Zwischenklauenhaut ist verschieden stark je nach der Höhe des Papillarkörpers, welcher ebenfalls in den verschiedenen Regionen der Zwischenklauenhaut verschieden hoch ist. Das Corium hat gegenüber dem der Haut an Dicke zugenommen und ist sehr reich an elastischen Fasern. Die Haarbalgdrüsenmuskeln treten weniger in den Vordergrund, dafür sind aber die Haare um so mächtiger entwickelt. Oft sind dieselben fünfmal stärker als die der Haut. In ihnen findet sich, im Gegensatz zu letzteren, Mark mit intracellulärem Luftgehalte.

Die Zwischenklauenhaut enthält Anhäufungen von acinösen und tubulösen Drüsen.

Die acinösen Drüsen sind in der ganzen Zwischenklauenhaut und in dem Drüsenpolster der Umgebung anzutreffen. Sie gehören den zusammengesetzten acinösen Drüsenformen an, während diejenigen der Haut einfache Bläschen darstellen. Eine so bedeutende Mächtigkeit wie bei Cervus capreolus erlangen sie nicht. Meist vereinigen sich 8—10 Bläschen, die den Haarbalg von allen Seiten umgeben, zu einem Drüsenkomplexe und münden mit mehreren Ausführungsgängen an der Grenze des mittleren und unteren Dritttheils des Haarbalges in denselben. Dabei reichen die Drüsenbläschen höchstens

bis in die Nähe der Haarwurzeln. Die Breite der Bläschen beträgt 0,09 mm, die Länge 0,12 mm.

Der feinere Bau bietet keine Besonderheiten.

Die tubulösen Drüsen finden sich als mächtige Lage in den tiefen Schichten der Zwischenklauenhaut vor und helfen auch das bereits erwähnte Drüsenpolster der Umgebung bilden. Es sind dies im Gegensatz zu den einfachen, leicht geschwungen verlaufenden tubulösen Drüsen der Haut zusammmengesetzte, tubulöse Knäueldrüsen. Die Knäuel sind eiförmig. Im Bereiche des Klauensäckchens erlangen sie die kolossale Grösse von 5 mm Länge und 3 mm Breite. Sie reichen von der Grenze der Subcutis bis an die acinösen Drüsen hinauf und umgeben die tieferen Theile des Haarbalges. Die Sekretionsschläuche sind sehr weit, 0,09 mm. Umgeben werden die Drüsenknäuel von lockerem Bindegewebe, welches sich in breiten Zügen zwischen die einzelnen Windungen hineinzieht. Die Ausführungsgänge steigen, wenig sich schlängelnd, zur Hautoberfläche empor und münden auf dieser in der Nähe des Haarbalges mit trichterförmiger Oeffnung. In den Haarbalg sah ich keine Drüsen einmünden. Die Ausführungsgänge sind enger als die Sekretionsschläuche.

Im feineren Bau unterscheiden sich diese Drüsen von denen des Ovis aries insofern, als das Drüsenepithel bedeutend niedriger ist. Wir finden hier nur kubische, mit verhältnissmässig kleinen Kernen versehene Zellen. Der Zellleib ist sehr fein gekörnt und enthält oft Pigment. Durch die verhältnissmässig geringe Grösse erscheint das Drüsenlumen der Sekretionsschläuche sehr weit. An das Epithel schliesst sich nach aussen eine dünne Membrana propria, darauf folgt eine starke bindegewebige Adventitia. Organische Muskulatur besitzen die Drüsen in reichlichen Mengen.

7. Cervus alces Elenthier.

Die Einsenkung der Haut beginnt am proximalen Ende der ersten Phalangen.

An den vorderen Gliedmassen verläuft die Furche in konkavem Bogen bis zum ersten Zehengelenke, von da bis zum Klauenkronenrande in konvexem Bogen. Die Zwischenklauenhaut zeichnet sich schon äusserlich aus; denn sie trägt grosse Poren und ist mit gelbweissen, schlichten Haaren dünn besetzt. Die Haare der Umgebung stehen dichter, sind stärker und schwarzbraun gefärbt.

Eine zusammenhängende Drüsenschicht ist nur in der proximalen Hälfte der Zwischenklauenhaut vorhanden, sie kennzeichnet sich durch braunrothe Farbe und körnige Beschaffenheit. Im distalen Theile finden sich nur vereinzelt Drüsenhäufchen vor.

Ein Klauensäckchen wird an den Vordergliedmassen nicht gebildet.

Die Zwischenklauenhaut der hinteren Gliedmassen bildet in Höhe der Mitte der ersten Phalangen in kaudaler Richtung eine taschenförmige Ausbuchtung, das Klauensäckchen[1]). Dasselbe ist 2 cm lang, liegt in schräger Richtung nach hinten und oben, grenzt lateral und medial an die ersten Phalangen und wird durch lockeres Bindegewebe in seiner Lage erhalten. Die Oeffnung desselben hat einen Durchmesser von 1,5 cm und liegt dicht über dem distalen Ende der ersten Phalanx. Die Haut des Klauensäckchens trägt kürzere Haare als die übrige Zwischenklauenhaut. Sie sind sehr schwach und gelb gefärbt. In der Tiefe des Klauensäckchens finden sich festweiche, fettig schmierige Sekretmassen vor.

Im Bereiche der zweiten Phalanx bildet die Zwischenklauenhaut eine zweite jedoch flachere Einsenkung. Der Klauenspalt ist hier 4 cm tief.

Eine zusammenhängende Drüsenschicht ist nur im Bereiche des Klauensäckchens zugegen. Von der Mündung desselben distalwärts finden sich nur vereinzelte Drüsenhäufchen vor. Die Drüsenschicht ist 2—3 mm stark, zeigt braunrothe Farbe und körnigen Bau.

Ein Drüsenpolster wie bei C. capreolus und C. tarandus ist weder an den vorderen noch an den hinteren Gliedmassen vorhanden.

Cervus alces besitzt nur an den hinteren Gliedmassen ein Klauensäckchen.

Der Papillarkörper der Zwischenklauenhaut ist wenig entwickelt. Das Corium hat eine bedeutende Stärke, besteht aus groben Zügen lockeren Bindegewebes und elastischen Fasern, ist jedoch arm an Haarbalgdrüsenmuskeln[2]). In der Zwischenklauenhaut findet

---

1) Smith erwähnt die Klauendrüse kurz im New-York med. report. Vol. II. 1799. p. 173.

2) Leider kann ich hier nur den gröberen Bau schildern, da die feineren Verhältnisse der von Stockholm nach Dresden geschickten Elchfüsse durch dabei eingetretene Fäulniss verwischt sind, es mir auch unmöglich war, anderweitig frisches Material zu erlangen.

sich ein oberflächliches Lager acinöser und ein tiefes tubulöser Drüsen vor.

Die acinösen Drüsen trifft man in der ganzen Zwischenklauenhaut an, die grössten in der Haut des Klauensäckchens. Sie sind zusammengesetzt acinös, während diejenigen der Haut nur aus einem einfachen Bläschen bestehen. Zu einem Drüsenkomplexe gehören 12 bis 15 keulenförmige Bläschen, welche oft wieder acinöse Ausbuchtungen besitzen. Zwei bis drei derselben münden in der Regel mit gemeinsamem Ausführungsgange in verschiedener Höhe in den Haarbalg. Die einzelnen Drüsenbläschen haben ausserordentliche Dimensionen aufzuweisen. Die grösste Breite eines solchen beträgt 0,23 mm, die grösste Länge 0,32 mm. Die Beschaffenheit des Drüsenepithels ist nicht mehr zu erkennen, nur finden sich der Wandung der Drüsenbläschen anhaftend krümlige, von den Drüsenzellen abstammende Massen vor.

Die tubulösen Drüsen der Zwischenklauenhaut bilden im Gegensatz zu den einfachen Drüsen der Haut ein tiefes Lager stark aufgeknäuelter Drüsen. Dieselben sind meist lang gestreckt, reichen von der Subcutis bis über die Haarwurzeln hinauf und sind durch breite Züge lockeren Bindegewebes von einander getrennt. Sie erreichen eine Länge von 0,80 mm und eine Breite von 0,45 mm. Die Sekretionsschläuche sind 0,06 mm weit, die Drüsenzellen reich an Pigment.

8. Bos taurus Rind.

Die Einsenkung der Haut beginnt an den Vorder- und Hintergliedmassen in der Höhe des Metacarpo- bezw. Metatarsophalangealgelenkes. Die Furche ist sehr flach, aber breit und wird in ihrem ganzen Verlaufe seitlich von zwei Längswülsten begrenzt, welche sich in der Höhe des Gelenkes zwischen dem ersten und zweiten Zehengliede berühren. Der proximale Theil der Zwischenklauenhaut ist mit kurzen, feinen Haaren besetzt, der distale Theil derselben trägt keine Haare. Drüsen sind makroskopisch nur im proximalen Theile der Zwischenklauenhaut zu sehen; am dichtesten stehen dieselben im Bereiche der Längswülste. Hier treten sie als gelbbraune Körnchen von 1—2 mm Länge auf.

Ein Klauensäckchen ist weder an den Vorder- noch an den Hintergliedmassen vorhanden.

Die Epidermis der Zwischenklauenhaut ist stärker als die der

Haut. Das Corium besitzt einen gut entwickelten Papillarkörper. Während in der Haut nur vereinzelt kegelförmige Papillen auftreten, finden sich hier hohe, spitze Papillen in grosser Anzahl. Im Bereiche des distalen, haarlosen Theiles der Zwischenklauenhaut erlangen dieselben eine ausserordentliche Mächtigkeit und reichen bis an das Stratum mortificatum der Epidermis. Die Haarbalgdrüsenmuskeln stellen schwache Züge dar. Cutis und Subcutis sind sehr reich an Blutgefässen.

In der Zwischenklauenhaut finden sich sowohl acinöse als auch tubulöse Drüsen vor. Der haarlose Theil derselben hat jedoch weder acinöse noch tubulöse Drüsen aufzuweisen. Mein Befund stimmt in dieser Beziehung mit dem von Carsten-Harms (19) überein. Der Uebergang des drüsenhaltigen in den drüsenlosen Theil der Zwischenklauenhaut ist ein ganz plötzlicher; denn die Drüsen der Grenzzone sind noch eben so gross wie diejenigen der übrigen Zwischenklauenhaut.

Die acinösen Drüsen bilden in dem Haare tragenden Theile der Zwischenklauenhaut ein oberflächliches zusammenhängendes Drüsenlager. Sie sind zusammengetzt acinös, während diejenigen der übrigen Haut einfache Drüsen darstellen. Die Drüsenbläschen sind sehr gross, länglich rund und zeigen oft drei bis vier Ausbuchtungen. Mehrere Bläschen vereinigen sich zu einem Läppchen, mehrere solcher Läppchen zu einer Drüse. Der Ausführungsgang ist sehr lang. Er mündet im mittleren Drittel des Haarbalges. Die Läppchen und Drüsen sind durch Bindegewebszüge und glatte Muskulatur (Haarbalgdrüsenmuskeln) von einander getrennt. Der ganze zu einem Haare gehörige Drüsenkomplex wird von Bindegewebe kapselartig umschlossen. Er stellt einen eiförmigen Körper von 2 mm Länge und 1,5 mm Breite dar. Die Drüsenbläschen sind im Durchschnitt 0,15 mm lang und 0,12 mm breit. Der Epithelbelag besteht aus grossen, polygonalen Zellen, deren Gitterwerk und Kerne deutlich hervortreten.

Die tubulösen Drüsen finden sich ebenfalls nur in dem behaarten Theile der Zwischenklauenhaut. An Grösse und Zahl übertreffen sie die tubulösen Drüsen der Haut. Sie stellen langgezogene, wenig aufgeknäuelte Drüsen dar, die der Haut dagegen kurze, leicht wellig verlaufende Schläuche. Die Drüsenknäuel liegen tiefer als die Haarwurzel und werden von lockerem Bindegewebe umschlossen. Der Ausführungsgang steigt in drei bis vier Windungen zwischen den acinöseu Drüsen nahe dem Haarbalg nach

oben und mündet oberhalb der acinösen Drüsen mit trichterförmiger Oeffnung in den Haarbalg. In der Haut sah ich die tubulösen Drüsen unterhalb der Mündung der acinösen in den Haarbalg einmünden. Ich kann daher die von Chodakowsky (17) angezweifelten Angaben Leydig's (21) bestätigen.

Der Drüsenkörper erreicht eine Länge von 0,40 mm und eine Breite von 0,20 mm. Die Weite des Sekretionsschlauches beträgt 0,08 mm, die des Ausführungsganges 0,018 mm. Während sich bei den tubulösen Drüsen der Haut das Lumen des Sekretionsganges verjüngt, ist hier der Uebergang ein allmählicher.

Adventitia und Membrana propria sind schwach entwickelt, ebenso die eigene Drüsenmuskulatur. Das Epithel besteht aus kubischen Zellen. Dieselben sind stark gekörnt, mit Cuticula und grossem, rundem oder eiförmigem Kern versehen. Pigment enthalten die Zellen nicht.

9. Capra hircus Hausziege.

Die Einsenkung der Haut an der dorsalen Fläche des Fusses beginnt in der Mitte der ersten Phalangen. Die Furche beschreibt einen stark konvexen Bogen. Sie ist am tiefsten am Klauenkronenrande (2 cm). Die Zwischenklauenhaut ist in ihrer ganzen Ausdehnung mit langen, feinen, dicht anliegenden, schlichten, silbergrauen Haaren reichlich besetzt. Die Drüsenschicht kennzeichnet sich als feiner, weissgelber, die Zwischenklauenhaut durchsetzender Streif.

Ein Klauensäckchen ist weder an den Vorder- noch an den Hintergliedmassen vorhanden.

Die Angaben Balogh's (50): „Das Organ (Klauenschlauch), welches ich beschreibe, ist dem Genus Ovis und Capra eigenthümlich und kommt an allen 4 Extremitäten vor;" ebenso die Chodakowsky's (17): „Schon lange wusste man, dass sowohl das Schaf als auch die Ziege zwischen den Klauen aller 4 Füsse eine sackartige Einstülpuug der Haut besitzen, in welcher eine talgartige Substanz abgesondert wird," kann ich demnach nicht bestätigen. Das Vorkommen eines Klauensäckchens bei Ovis an allen 4 Füssen und das Fehlen eines solchen bei Capra wird bekanntlich in der Systematik als charakteristisches Unterscheidungsmerkmal mit aufgeführt. Infolge der Angaben Balogh's und Chodakowsky's untersuchte ich 79 Hausziegen auf das Vorhandensein eines Klauensäckchens, aber in keinem Falle fand ich ein solches oder nur die Andeutung eines solchen.

Ob sich die Angabe Hodgson's (71) bewahrheitet, welcher bei der Mehrzahl der Himalayaziegen Klauendrüsen an den Vorderfüssen gefunden haben will, vermag ich nicht zu sagen, da ich derartiges Material behufs Untersuchung nicht

erlangen konnte. Gesondert würde dieser Fall namentlich insofern dastehen, als die Klauendrüsen sonst bei den Thieren, welche solche nur an einem Extremitätenpaar besitzen, gerade an den vorderen Gliedmassen fehlen.

Die Epidermisschicht der Zwischenklauenhaut ist dicker als die der Haut. Das Corium trägt stumpfe, kegelförmige Papillen. Die Haarbalgdrüsenmuskeln sind schwach entwickelt, Cutis und Subcutis reich an Blutgefässen und Nerven. Die Zwischenklauenhaut enthält Anhäufungen von acinösen uud tubulösen Drüsen, wenn auch nicht in annähernd so hohem Masse wie bei Ovis aries.

Die acinösen Drüsen finden sich in der ganzen Zwischenklauenhaut. Sie liegen in der oberen Schicht des Corium, etwa dem oberen Drittel des Haarbalges entsprechend. Ein zusammenhängendes Drüsenlager bilden sie nicht, jedoch überwiegen sie diejenigen der Haut bedeutend an Grösse. Sie gehören wie die acinösen Drüsen der Haut der einfachen Drüsenform an. Jede Drüse besteht aus einem meist ovalen Bläschen mit kurzem Ausführungsgange. Drei bis vier Drüsen münden in das obere Drittel des Haarbalges. Die Drüsenbläschen haben eine Länge von 0,13 mm und eine Breite von 0,09 mm. Adventitia, Membrana propria, sowie Epithelbelag zeigen keine Besonderheiten.

Die tubulösen Drüsen bilden in der Zwischenklauenhaut ein tiefes Lager. Sie zeigen deutliche Aufknäuelung, während die tubulösen Drüsen der Haut aus einfachen, leicht gewundenen Schläuchen bestehen. Der Drüsenknäuel liegt unterhalb der Haarwurzel, reicht oft bis an diese heran und ist umgeben von lockerem Bindegewebe, welches sich in schwachen Zügen zwischen die einzelnen Windungen hineinzieht. Der Ausführungsgang steigt ziemlich dicht neben dem Haarbalge senkrecht aufwärts und mündet in der Nähe desselben mit trichterförmiger Oeffnung auf der Oberfläche der Haut. Die Drüsenknäuel sind 0,30 mm lang und 0,10 mm breit. Die Weite des Sekretionsschlauches beträgt 0,04 mm, die des Ausführungsganges 0,015 mm.

Das Epithel des Sekretionsschlauches ist einschichtig, cylindrisch. Die benachbarten Zellen berühren sich nicht, sondern werden durch leistenartige Fortsätze der Membrana propria von einander getrennt. Sie sind gleichmässig gekörnt, mit Cuticulardeckel und grossem, rundem, peripher gelegenem Kern versehen. Letzterer besitzt ein grosses und mehrere kleine Kernkörperchen. Auf den Epithelbelag folgt nach aussen eine Membrana propria und eine bindegewebige

Adventitia. Die vorhandene eigene Drüsenmuskulatur findet sich in Spiraltouren angeordnet vor.

10. Capella rupicapra Gemse[1]).

Die Einsenkung der Haut beginnt im proximalen Drittel der ersten Phalangen. Die Zwischenklauenhaut verläuft, eine seichte Furche bildend, in konvexem Bogen distalwärts bis zum zweiten Zehengelenke. Von hier ab stülpt sich dieselbe pfannenförmig zwischen die beiden Phalangen in kaudaler Richtung aus und bildet so das Klauensäckchen. Dasselbe ist an allen 4 Gliedmassen vorhanden, liegt im Bereiche der zweiten Phalangen in schräger Richtung nach hinten und unten, ist 2 cm lang, 1,5 cm tief und ebenso breit. Die Dachfläche desselben grenzt an die Haut der Planta, die Bodenfläche an den eine Querfalte bildenden und beide Zehen verbindenden Theil der Zwischenklauenhaut. Im Bereiche dieses Klauensäckchens ist die Zwischenklauenhaut mit zarten, schlichten Flaumhärchen von gelblicher Farbe dünn besetzt. Auf dem Grunde finden sich fettig schmierige, oft zu Schollen eingetrocknete, grauweisse Sekretmassen. Der übrige Theil der Zwischenklauenhaut trägt dicht stehende, schwarzbraune, sich von denen der Umgebung wenig unterscheidende Haare und zeigt einen leichten fettigen Ueberzug.

Eine zusammenhängende Drüsenschicht besitzt die Zwischenklauenhaut nicht; es finden sich vereinzelte Drüsen vor, welche sich in der Haut des Klauensäckchens häufen.

Die Gemse besitzt demnach entgegen der bisherigen Annahme Klauensäckchen und zwar an allen 4 Gliedmassen.

Haut und Zwischenklauenhaut unterscheiden sich in ihrem Baue nur wenig. Das Corium der Zwischenklauenhaut ist dünn und zeigt an seiner Oberfläche deutlich ziemlich niedrige, einfache, kegelförmige Papillen. Die Haarbalgdrüsenmuskeln sind stärker entwickelt als in der übrigen Haut. Die Subcutis ist im Bereiche des Klauensäckchens reich an Nerven. In der Zwischenklauenhaut treffen wir Anhäufungen von acinösen und tubulösen Drüsen.

Die acinösen Drüsen sind am grössten und zahlreichsten im Bereiche des Klauensäckchens. Sie liegen in der oberen Schicht des Coriums, etwa dem oberen Drittel des Haarbalges entsprechend,

---

1) Literatur liegt nicht vor.

um den Haarbalg herum und zeigen im Gegensatze zu den einfachen Drüsen der Haut zusammengesetzte Form. Zu einer Drüse gehören gewöhnlich 8—10 birnförmige Bläschen, die mit einem gemeinsamen kurzen Ausführungsgange in das obere Drittel des Haarbalges münden. Zuweilen sind die Bläschen zu querliegenden Schläuchen ausgewachsen. Die Anordnung der Bläschen, sowie die kurzen Ausführungsgänge bieten keine besonderen Eigenthümlichkeiten dar. Dasselbe gilt auch von dem Drüsenepithel, der feinen bindegewebigen Adventitia und der Membrana propria. Die Epithelzellen sind gross und polygonal, die der peripheren Schichten enthalten oft Keratohyalinkörner. Das Gitterwerk ist sehr deutlich zu sehen, der Zerfall der Zellen weniger rapid. Die angestellten Messungen ergaben folgende Resultate: Länge des Drüsenbläschens 0,15 mm, Breite desselben 0,08 mm.

Die tubulösen Drüsen finden sich ebenfalls in der ganzen Zwischenklauenhaut und stellen, wie bei Cervus tarandus, zusammengesetzte tubulo-acinöse Drüsen dar, erreichen jedoch jene an Mächtigkeit nicht; auch sind die mit Ausbuchtungen versehenen Schläuche weniger eng zusammengedrängt. Eine Knäuelbildung kommt nicht zu Stande. Der Drüsenkörper liegt in den tiefen Schichten des Corium und besteht aus einzelnen, durch breite Bindegewebszüge von einander getrennten Sekretionsschläuchen. Der Ausführungsgang steigt, sich korkzieherartig windend, in der Nähe des Haarbalges nach oben, um in denselben oberhalb der acinösen Drüsen zu münden. Es liessen sich folgende Masse feststellen: Länge des Drüsenkörpers 0,35 mm, Breite desselben 0,15 mm, Weite des Sekretionsschlauches 0,06 mm, des Ausführungsganges 0,018 mm.

Die Sekretionsschläuche besitzen eine breite bindegewebige Adventitia und gut entwickelte Membrana propria, welche zwischen die Drüsenzellen leistenartige Fortsätze sendet. Die eigene Muskulatur ist reichlich vorhanden und in Spiraltouren angeordnet. Die Zellen des einschichtigen Epithels sind kubisch, mit rundem oder ovoidem Kern und Cuticularsaum. Der Zellleib ist trübe, ausserordentlich stark gekörnt und bietet das Bild lebhaftester Thätigkeit. Das Drüsenepithel ist reich an Pigment. Der feinere Bau des Ausführungsganges weicht von dem der anderen Thiere nicht ab.

11. Camelus dromedarius Dromedar[1]).

Die langen und breiten Zehen werden von der Körperhaut bis gegen die Spitze hin umhüllt. Ihre Trennung ist auf der dorsalen Fläche durch eine tiefe Furche angedeutet, welche vom unteren Drittel des Mittelfussknochens distalwärts bis zu den Klauen verläuft. Sie erreicht in der Höhe des zweiten Zehengelenkes eine Tiefe von 2 cm und flacht sich in proximaler und distaler Richtung allmählich ab. Die Haut ist im Bereiche dieser Furche mit kurzen, weichen, graugefärbten Haaren reichlich besetzt und mit einer fettigen, zum Theil zu graubraunen Schollen eingetrockneten Masse überzogen. Die Haare der Umgebung sind stärker und länger. Auf dem Durchschnitte der Zwischenklauenhaut sind, in die Cutis eingesprengt, mattgraue Körnchen, Drüsen, zu sehen, welche sich von der sonst blassen Haut abheben.

Ein Klauensäckchen ist weder an den vorderen noch an den hinteren Gliedmassen zugegen.

Die Epidermis der Haut und der Zwischenklauenhaut ist gleich stark. Der Papilarkörper ist in der Zwischenklauenhaut besser ausgebildet. Die Haarbalgdrüsenmuskeln sind schwach entwickelt. Die Haare stehen gruppenweise. In der Haut (lat. Fläche der ersten Phalanx) sowie in der Zwischenklauenhaut sind sowohl acinöse als tubulöse Drüsen vertreten.

Ich erwähne hier speciell das Vorkommen von acinösen Drüsen in der Haut, da Richiardi (72) das Vorkommen solcher bestreitet, indem er sagt: „Der Haut des Dromedars fehlen Traubendrüsen, an ihre Stelle treten schlauchförmige Knäueldrüsen.“ Beide Arten von Drüsen fand ich sowohl in der Haut des erwachsenen Thieres als des Fötus.

Die acinösen Drüsen kommen in der ganzen Zwischenklauenhaut vor, am zahlreichsten in der Tiefe der Furche. Ein zusammenhängendes Lager bilden sie nicht. Sie finden sich in zwei Arten vertreten, welche zwar der einfachen Drüsenform angehören, sich aber wesentlich durch die verschiedene Grösse unterscheiden. Die kleineren Drüsen gleichen denen der Haut. Sie bestehen aus einem mehr oder weniger lang gestreckten Bläschen von 0,1 mm Länge und 0,03 mm Breite. In der Regel münden zwei derartige Drüsen in einen Haarbalg. Die grösseren, für die Zwischenklauenhaut

---

1) Literatur, speciell über die Zwischenklauenhaut, liegt nicht vor.

charakteristischen Drüsen unterscheiden sich von ersteren erheblich durch ihre Grösse. Die Messungen ergaben 0,25 mm Länge und 0,20 mm Breite. Drei Bläschen umgeben in der Regel ein Haar, von denen zwei die genannte Grösse erlangen, das dritte dagegen in Folge des geringen übrig bleibenden Raumes höchstens die der acinösen Drüsen der Haut erreicht. Der Drüsenkörper ist kugel- oder eiförmig, der Ausführungsgang sehr kurz. Der Uebergang des Drüsenbläschens in letzteren ist kein allmählicher, sondern scharf abgesetzt. Jedes Bläschen mündet für sich in den Haarbalg, meist in der Höhe des mittleren Drittels. Von einer Haargruppe ist immer ein, zuweilen noch ein zweites Haar mit diesen grossen einfachen acinösen Drüsen ausgestattet, während die übrigen Haare derselben Gruppe nur die kleinere Drüsenart aufzuweisen haben. Das Drüsenepithel besteht aus grossen, vollsaftigen, polygonalen Zellen, deren Kerne deutlich hervortreten. Letztere schwinden in den centralen Zellen schnell. Das Gitterwerk der Zellen ist sehr grossmaschig. Die wandständige Zelllage enthält Pigment.

Tubulöse Drüsen finden sich in der Zwischenklauenhaut als vereinzelte Packete vor. Sie sind zusammengesetzt tubuloacinös. Der Drüsenkörper besteht aus drei bis vier mit bauchigen Erweiterungen und acinösen Ausbuchtungen versehenen, zuweilen aufgeknäuelten Schläuchen; er reicht von der Subcutis bis an die Haarwurzel. Der Ausführungsgang steigt gerade zur Hautoberfläche empor und mündet auf dieser mit trichterförmiger Oeffnung. Die Angabe Richiardi's (72), dass nur die schlauchförmigen Knäueldrüsen auf die Oberfläche der Haut, die der übrigen Haut dagegen in den Haarbalg münden, kann ich nicht bestätigen. Die Länge des Drüsenkörpers beträgt 0,50 mm, die Breite 0,25 mm; die Weite der Sekretionsschläuche 0,06 mm, die des Ausführungsganges 0,015 mm. Der Ausführungsgang hat stets ein engeres Lumen aufzuweisen als die Sekretionsschläuche. Seine trichterförmige Mündung erreicht dagegen die Weite der Sekretionsschläuche.

Die Drüsen besitzen eine bindegewebige Adventitia, eine Membrana propria und eigene Muskulatur. Das Epithel ist einschichtig, kubisch. Die Zellen sind stark gekörnt und mit Cuticulardeckel versehen. Der Kern liegt peripher. Im Ausführungsgange wird das Epithel erst kurz vor der trichterförmigen Mündung mehrschichtig.

Kurz sei noch der bei

12. Sus scrofa Wildschwein

und

13. Sus scrofa domesticus Hausschwein

erhaltene Befund erwähnt.

Die Zwischenklauenhaut bildet bei diesen Thieren weder an den Vorder- noch an den Hintergliedmassen ein Klauensäckchen. Dafür aber finden sich daselbst Anhäufungen mächtig entwickelter, tubulöser Knäueldrüsen. Die acinösen Drüsen sind sehr klein und gehören der einfachen Drüsenform an.

III. Natur, Entleerung und Zweck des Sekretes der Drüsen der Zwischenklauenhaut.

Das Sekret der Drüsen der Zwischenklauenhaut ist fettiger Natur.

Die acinösen Drüsen der Zwischenklauenhaut liefern daher dasselbe Produkt, wie die acinösen Drüsen der Haut, jedoch in grösseren Mengen.

Die tubulösen Drüsen der Zwischenklauenhaut produciren dagegen nicht Schweiss wie die tubulösen Drüsen der Haut, sondern gleichfalls ein Sekret fettiger Natur. Das secernirende Epithel derselben, insonderheit der nach dem Lumen zu gelegene Theil der Zellen, färbt sich daher nicht wie bei den tubulösen Drüsen der Haut durch Ueberosmiumsäure[1]) leicht gelb, sondern braun. Ein Verhalten, auf welches bereits Heynold (16) bei den Achseldrüsen des Menschen und Graff (15) bei den tubulösen Drüsen des Klauenschlauches des Schafes aufmerksam machen.

Schleim wird von den Drüsen der Zwischenklauenhaut nicht abgesondert[2]).

---

1) Diese Ueberosmiumsäurereaktion nahm ich vergleichsweise auch an gehäuft auftretenden tubulösen Drüsen anderer Köperregionen vor. Dabei zeigten nur diejenigen Drüsen Braunfärbung, welche Körperstellen entnommen waren, an denen eine Berührung zweier Hautflächen stattfindet (Achselhöhle, Leistengrube). Eine Reaktion trat dagegen nicht ein, sobald erwähnte Verhältnisse nicht vorlagen (Flotzmaul, Thränengrube).

2) Ebensowenig fand ich Schleim im Produkte der an anderen Hautstellen gehäuft auftretenden Hautdrüsen (Flotzmaul, Rind, Rüsselscheibe, Schwein, Thränengrube, Schaf, Gehörgang, Dromedar, Rind, Schaf, Schwein, Achselhöhle und Leistengrube, Pferd, rudimentäre Beuteltasche, Schaf, Analbeutel, Hund, Carpaldrüsen, Renuthier, Sohlenballen, Hund, Fleischstrahl, Pferd).

1. Beförderung des Sekretes aus den Drüsen auf die Hautoberfläche.

a) Die Beförderung des Sekretes aus den acinösen Drüsen auf die Hautoberfläche wird durch die in der Zwischenklauenhaut vorhandenen, mächtig entwickelten Haarbalgdrüsenmuskeln bewirkt. Dieselben umgeben die acinösen Drüsen spangenartig und üben bei ihrer Kontraktion einen Druck auf den Drüsenkörper aus, wodurch das Sekret in den Ausführungsgang, von da in den Haarbalg und weiter durch das Nachschieben des Sekretes auf die Hautoberfläche gebracht wird.

b) Bei den tubulösen Drüsen besorgt die eigene Drüsenmuskulatur die Herausschaffung des Sekretes. Die tubulösen Drüsen der Zwischenklauenhaut sämmtlicher von mir untersuchter Thiere besitzen organische Muskulatur. Da dieselbe in Spiraltouren angeordnet ist, findet bei ihrer Kontraktion sowohl eine Verkürzung des Sekretionsschlauches als auch eine Verengerung des Lumens statt. Die Herausschaffung geschieht daher auf peristaltischem Wege, wobei die eigene organische Drüsenmuskulatur dieselbe Aufgabe leistet, wie im Darmkanale die longitudinal und transversal verlaufende organische Muskulatur.

Die Spannung der Haut hat ebenfalls einen Einfluss auf die Entleerung, aber bei weitem nicht den von Graff (15) ihr zugedachten. Graff überschätzt denselben, weil er bei den tubulösen Drüsen des Schafklauensäckchens keine eigene Drüsenmuskulatur beobachtete und ein Vorkommen derselben auch wegen der Spannungsverhältnisse der Haut und des durch die Körperlast auf das Klauensäckchen ausgeübten Druckes für überflüssig hält.

2. Entleerung des Sekretes aus dem Klauensäckchen.

Dieselbe erfolgt je nach der Lage des Klauensäckchens auf verschiedene Weise:

a) Liegt der Grund des Klauensäckchens höher als dessen Mündung (C. capreolus, C. dama, C. axis, C. tarandus, C. alces), so fliesst das Sekret dem Gesetze der Schwere nach allmählich ab. Das Abfliessen wird hierbei durch die Kapillarwirkung der immer nach der Mündung zu gerichteten Haare begünstigt. Fördernd wirkt dabei mit der bei einfallender Körperlast durch die Phalangen auf die Wandung des Klauensäckchens ausgeübte Druck.

b) Liegt der Grund des Klauensäckchens tiefer als die Mündung (O. aries, C. rupicapra), so findet eine Sekretentleerung nur

bei Spreizung der Klauen statt. Hierbei wird durch die Anspannung der Zwischenklauenhaut der Grund des Klauensäckchens nach vorn gezogen. Da sich nun bei Spreizung der Klauen die hinteren Theile der medialen Phalangenflächen nähern, wird gleichzeitig ein Druck auf den Grund ausgeübt und somit das Sekret hinausgepresst. Bei geschlossenen Klauen entleert sich das Sekret nicht, denn der Grund des Klauensäckchens hat sich alsdann wieder kaudalwärts verschoben, wodurch der von den medialen Flächen der Phalangen ausgeübte Druck auf den der Mündung nahe liegenden Theil des Klauensäckchens verlegt und eine Zusammenpressung desselben erzielt wird.

In der Thatsache, dass eine Sekretentleerung in grösserem Massstabe nur bei Spreizung der Klauen, also beim Gehen der Thiere stattfindet, müssen wir eine zweckmässige Einrichtung der Natur erblickeu. Auch hier ist neben Zweckerfüllung gleichzeitig das Sparsamkeitsprincip aufrecht erhalten!

Das Sekret hat vor allem den Zweck, die sich berührenden medialen Flächen des Klauenspaltes einzufetten und dieselben somit vor Reibung und Entzündung zu schützen.

Am wenigsten günstig eingerichtet ist in dieser Beziehung die Zwischenklauenhaut von Bos taurus, da der distale haarlose Theil derselben drüsenlos ist. Die Folgen geben sich aber auch in der gerade bei diesem Thiere sehr häufig vorkommenden „Klauenspaltentzündung“ zu erkennen.

Weiterhin schützt das Sekret die Extremitätenspitze vor schädlichen Einflüssen (Nässe, Trockenheit, Kälte, Hitze, Schneeschlicker), indem es Haut sowohl wie Klauen mit einem fettigen Ueberzuge versieht.

Endlich dürfte der specifische (periodisch veränderte) Geruch des Sekretes zur gegenseitigen Anlockung der Geschlechter, sowie zur Anlockung der Individuen überhaupt dienen, welche Bedeutung bereits Brand (41) dem Sekrete der Leistendrüsen verschiedener Antilopen- und Gazellenarten zuschreibt. So behaupten auch erfahrene Jägersleute, dass zum Beispiel Reh und Rennthier eine stärkere Fährte besitzen als der Rothhirsch, eine Beobachtung, welche mit der von mir gefundenen hochgradigeren beziehentlich geringeren Ausbildung der Zwischenklauendrüsen und ihres Sekretes bei genannten Thieren übereinstimmen würde.

IV. Zusammenfassung.

Die Resultate meiner Untersuchungen fasse ich folgendermassen kurz zusammen:

1. Die Zwischenklauenhaut ist in der Regel schon äusserlich durch die Art der Behaarung charakterisirt.

2. In der Zwischenklauenhaut finden sich Anhäufungen acinöser und tubulöser Drüsen vor.

3. Die Drüsenanhäufungen sind in der Regel so bedeutend, dass sie schon mit unbewaffnetem Auge erkennbar sind.

4. Die Drüsen der Zwischenklauenhaut unterscheiden sich von denen der Haut morphologisch und physiologisch, sind daher „Drüsen eigener Art."

5. Die Drüsen sind acinös, tubulös oder Mischformen.

6. Der Zellenbau ist verschieden nach Ruhe und Thätigkeit, es herrscht Arbeitstheilung.

7. Die secernirenden Zellen der tubulösen Drüsen der Zwischenklauenhaut besitzen einen Cuticulardeckel, diejenigen der Haut keinen.

8. Sämmtliche tubulösen Drüsen der Zwischenklauenhaut sind mit eigener organischer Muskulatur in reichlicher Menge versehen.

9. Die tubulösen Drüsen der Zwischenklauenhaut produciren nicht wie diejenigen der Haut Schweiss, sondern liefern ein Sekret fettiger Natur.

10. Schleim ist in dem Sekrete der Drüsen der Zwischenklauenhaut nicht enthalten.

11. Das bei einigen Paarzehern sich vorfindende „Klauensäckchen", Klauendrüse", ist nicht, wie man bisher vielfach annahm, ein „besonderes Organ", sondern eine zwecks Oberflächenvergrösserung gebildete Einstülpung der Zwischenklauenhaut, in deren Bereiche die Drüsen besonders stark entwickelt sind.

12. Ein Klauensäckchen besitzt, wie bisher bekannt, an allen 4 Gliedmassen Ovis aries, an den hinteren Gliedmassen Cervus capreolus, C. axis, C. tarandus, C. alces; ferner, wie meine Untersuchungen ergeben haben, Cervus dama an den Hinterfüssen, Capella rupicapra an allen 4 Füssen.

13. Ein Klauensäckchen ist nicht vorhanden bei Cervus elaphus, Bos taurus, Capra hircus, Camelus dromedarius, Sus scrofa und Sus scrofa domesticus.

14. Ein weit über die Zwischenklauenhaut hinaus sich erstreckendes Drüsenpolster fand ich an allen 4 Gliedmassen von Cervus capreolus und Cervus tarandus.

15. Die in verschiedenen Körperregionen gehäuft auftretenden Hautdrüsen (Flotzmaul, Nasenspiegel, Thränengrube, Gehörgang, Achselhöhle, Leistengrube, Analbeutel, Carpaldrüsen, Tarsaldrüsen, Strahl- und Sohlenballendrüsen) stimmen morphologisch und physiologisch mit den Drüsen der Zwischenklauenhaut nicht vollständig überein.

Herrn Prof. Dr. Nitsche, Forstakademie Tharandt, sowie Herrn Medicinalrath Professor Dr. Ellenberger in Dresden fühle ich mich für die mir bei vorliegender Arbeit gewährte liebenswürdige Unterstützung zu wärmstem Dank verpflichtet. Ebenso danke ich Herrn Prosektor Dr. Baum in Dresden für seinen mir immer bereitwilligst ertheilten Rath.

Literatur.

1. Weber, E. H., Beobachtungen über die Oberhaut, die Hautbälge und ihre Vergrösserung an Krebsgeschwülsten und über die Haare des Menschen. Meckel's Archiv für Anatomie und Physiologie. Jahrg. 1827. S. 198ff.

2. Wendt, De epidermide humana. Inaug.-Diss. Vratislav. 1833. Müller's Archiv. Jahrg. 1834. S. 278ff.

3. Eichhorn, Ueber die Aussonderungen durch die Haut und über die Wege, durch welche sie geschehen. Meckel's Archiv f. Anatomie und Physiologie. Jahrg. 1826. S. 405ff.

4. Purkinje, in Wendt, De epidermide humana. Inaugural-Dissert. Vratislav. 1833. Müller's Archiv. Jahrg. 1834. S. 278ff.

5. Brechet et Roussel de Vauzème, Annales de Sciences naturelles. Tome second. Septembre, Octobre et Décembre 1834. Planche 9. 10. 12.

6. Gurlt, Vergleichende Untersuchungen über die Haut des Menschen und der Haussäugethiere, besonders in Beziehung auf die Absonderungsorgane des Hauttalges und des Schweisses. Müller's Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin. Jahrg. 1835. S. 399ff.

7. Klein, De sinu cutaneo ungularum ovis et caprae. Dissert. inaugural. Berolini 1830.

8. Bonnet, R., Haut und Anhänge. Ellenberger's vergleichende Histologie der Haussäugethiere. 1887. S. 429.

9. Sussdorf, M., Eine mikrochemische Reaktion auf thierischen Schleim. Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin und vergleichende Pathologie XIV. Bd. XXI. Leipzig 1889.

10. Schiefferdecker, Zur Kenntniss des Baues der Schleimdrüsen. Archiv für mikroskop. Anatomie. 1884. Bd. XXIII.

11. Steinhaus, Ueber Becherzellen im Dünndarmepithel der Salamandra maculosa. Archiv für Anatomie und Physiologie. Physiolog. Abtheilung. Jahrgang 1888.

12. List, J. H., Zur Färbetechnik. Braunschweig 1882. II. 2.

13. Deckhuizen, Ueber die Tinktion. Centralblatt f. die medicinischen Wissenschaften. Jahrg. 1886. No. 51.

14. Bärner, M., Ueber die Backendrüsen der Haussäugethiere. Archiv für wissenschaftliche und prakt. Thierheilkunde. Band XIX. Heft 3. 1893. S. 5.

15. Graff, Vergleichend anatomische Untersuchungen über den Bau der Hautdrüsen der Haussäugethiere und des Menschen mit besonderer Berücksichtigung der Präputialdrüsen. Dissert. Leipzig. 1879. S. 8.

16. Heynold, H., Die Knäueldrüsen des Menschen. Virch. Arch. 1876. Bd. 61. Heft 1. S. 77—90.

17. Chodakowsky, L., Anatomische Untersuchungen über den Bau der Hautdrüsen einiger Säugethiere. Inaugural-Dissert. Dorpat. 1874. S. 20.

18. Bendz, Haandbog i den Physiologiske Anatomie af de almindeligste Danske Huuspattedyr 1864. S. 34.

19. Harms-Carsten, Beiträge zur Histologie der Hautdrüsen der Haussäugethiere. Hannover 1868. S. 11.

20. Fürstenberg und Rohde, Die Rindviehzucht nach ihrem jetzigen rationellen Standpunkt. 1868.

21. Leydig, Fr., Ueber die äusseren Bedeckungen der Säugethiere. Arch. f. Anat., Physiologie und wissenschaftl. Medicin von Reichert u. Du Bois Reymond. Jahrg. 1859. S. 739.

22. Ellenberger, Der Verdauungsapparat. Ellenberger's Vergleichende Histologie der Haussäugethiere. Berlin 1887. S. 651.

23. Cuvier, Vergleichende Anatomie. Leipzig 1810. Bd. IV. S. 656.

24. Ercolani, Gland. cutanee degli animali domestici. Giornale di Veterinaria. Anno terzo I u. II. Giugno e Luglio. Torino 1854.

25. Stannius, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere. 1846. S. 371.

26. Carus, Handbuch der Zoologie 1848. S. 143.

27. Leyh, Handbuch der Anatomie der Haussäugethiere. 1850. S. 533.

28. Owen, On the Anatomy of vertebrates. Vol. III. London 1868. S. 632.

29. Herrmann, G., Contribution à l'étude des glandes sudoripares. Gazette médic. de Paris. 1880. No. 4. S. 48.

30. Hörschelmann, E., Anatomische Untersuchungen über die Schweissdrüsen des Menschen. Dissert. Dorpat 1875.

31. Henle, J., Handbuch der Anatomie des Menschen. II. Bd. Eingeweidelehre. 2. Aufl. 1873.

32. Ranvier, L., Technisches Lehrbuch der Histologie, übersetzt von Nicati und Wiss. Leipzig. 1888. S. 828.

33. von Hessling, Ueber die Brunftfeige der Gemse. Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie von Siebold und Kölliker. Bd. VI.

34. Bubnoff, N., Zur Kenntniss der knäuelförmigen Hautdrüsen der Katze und ihrer Veränderungen während der Thätigkeit. Archiv f. mikroskop. Anatomie. Bd. 20. S. 109—123.

35. Richiardi, S., Intorno alle glandule tubulare de derma del dromedario. Società Toscana di Scienze Naturale. Adunanza del 31. März 1881.

36. Hesse, Fr., Zur Kenntniss der Hautdrüsen und ihrer Muskeln. Zeitschrift für Anatomie und Entwickelungsgeschichte. Bd. II. S. 274—286.

37. von Biesiadecky, Haut, Haare und Nägel. Stricker, Handbuch der Lehre von den Geweben des Menschen und der Thiere. Bd. I. S. 581 ff.

38. Malkmus, B., Die rudimentäre Beuteltasche der Schafe. Inaug.-Dissert. Erlangen 1887.

39. Franck, Kleine vergleichende Anatomie der Hausthiere. 1883. S. 305.

40. Franck, Handbuch der Anatomie der Hausthiere. Stuttgart 1871. S. 749.

41. Brandt, Bemerkungen über den Bau der Weichen- oder Leistendrüsen der Gazellen. Bull. phys.-math. T. X. No. V. 1851.

42. Buffon, Allgemeine Historie der Natur 1756. Theil III. Bd. I. S. 149.

43. Leydig, Zur Anatomie der männlichen Geschlechtsorgane und Analdrüsen der Säugethiere. Zeitschrift f. wissenschaftliche Zoologie von Siebold u. Kölliker. Bd. II. 1850. S. 21.

44. Siedamgrotzky, Ueber die am After einiger Hausthiere vorkommenden Drüsen. Archiv für wissenschaftl. und prakt. Thierheilkunde. Bd. I. 1875. S. 441.

45. Müller, Fr., Ueber die Carpaldrüsen des Schweines. Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde. Wien 1851. S. 83.

46. Keuten und Zernecke, Ueber die Carpaldrüsen des Schweines. Zeitschrift f. Fleisch- und Milchhygiene von Ostertag. Jahrg. V. H. 2. S. 21 und 22.

47. Müller, Joh., De glandularum secernentium structura penitiori earumque prima formatione in homine atque animalibus, Lipsiae, sumtibus Leopoldi Vossii MDCCCXXX. S. 44.

48. Leydig, Lehrbuch der Histologie des Menschen und der Thiere. 1857. S. 88.

49. Weiss, Specielle Physiologie der Haussäugethiere. Stuttgart 1869. S. 266—269.

50. Balogh, C., Der Klauenschlauch des Schafes. Wien 1860. S. 13.

51. Mettam, The interungulate gland of the sheep. The journ. of comp. path. and therap. VI. S. 117.

52. Tereg, Hauttalg. Ellenberger's Vergleichende Physiologie der Haussäugethiere. Theil I. Berlin 1890. S. 490.

53. Frenzel, G., Praktisches Handbuch für Thierärzte und Oekonomen. III. Theil. Leipzig 1797. S. 21.

54. Pilger, F., Systematisches Handbuch der theoretisch-praktischen Veterinär-Wissenschaften. Bd. I. Giessen 1801.

55. Gené, J., Observations sur quelques particularités organiques du Chamois et des Moutons. Mem. de l'Ac. de Tourin. 1834. Tom. 38. pag. 202.

56. Livingston, R. R., On the excretory duct of the feet of sheep. Transactions of the society of New-York. P. II. S. 140.

57. Piana Gio-Pietro, Della Struttura delle Glandule a tubo e dei corpuscoli Pacini nella superficie plantare di alcuni animali domestici. Memorie della Acad. delle scienze dell' Instituto di Bologna. VI. S. 181—292.

58. Franck, Schweissdrüsen im Strahle des Pferdes. Deutsche Zeitschrift f. Thiermedicin. I. 1. S. 68—70.

59. Weber, M., Ein Beitrag zur Frage nach dem Ursprung der Cetaceen. Studien über Säugethiere. I. Jena 1886. S. 3. 9. 27 ff.

60. Weber, M., Ueber neue Hautsekrete bei Säugethieren. Arch. f. mikroskopische Anatomie. Bd. 31. S. 499—540.

61. Ranvier, L., Sur la structure des glandes sudoripares. Comptes rendus. T. 89. S. 1120—1123.

62. Gurlt, Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haussäugethiere. VI. Aufl. Berlin 1860. S. 751.

63. Bendz, Körperbau und Leben der landwirthschaftlichen Haussäugethiere. III. Aufl. Berlin 1876. S. 150.

64. Kölliker, Handbuch der Gewebelehre. VI. Auflage. Leipzig 1889. S. 12.

65. Phillipson, Bemerkungen zur Histologie des normalen Sekretes der menschlichen Talgdrüsen. Monatsschrift für prakt. Dermatologie. Bd. XI. 1890. No. 5. S. 296.

66. Rosentadt, B., Untersuchungen über den Bau der Talgdrüsen. Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie. Band IX. Heft 7. S. 286.

67. Fitzinger, Jos., Kritische Untersuchungen über die Arten der natürlichen Familie der Hirsche. 1. Abt. 15. Mai 1874. S. 28.

68. Brehm's Thierleben. Grosse Ausgabe. III. Bd. 1887. S. 134.

69. Camper, Naturgeschichte des Orang-Utans, Nashorns und Rennthieres. S. 103.

70. Smith, New-York. med. repos. Vol. II. 1799. S. 173.

71. Hodgson, Journal. Asiat. Soc. Bengal. Vol. XVI. 1847. S. 1020. 1025 aus

Darwin, Ch., Das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestikation. Aus dem Englischen übersetzt von J. V. Carus. 1. Bd. Stuttgart 1868. S. 127.

72. Hofmann u. Schwalbe, Jahresberichte über die Fortschritte der Anatomie und Physiologie. Bd. 10. S. 280.

73. Monticelli, Ricerche intorno al seno cutaneo interdigitale della pecora (Ovis aries). Napoli 1886.

Erklärung der Abbildungen.

Die makroskopischen Zeichnungen stellen Medianschnitte durch die Fussenden vom Metacarpo- bezw. Matatarsophalangealgelenk distalwärts in natürlicher Grösse dar.

Die mikroskopischen Schnitte wurden nach Trockenpräparaten mit Hülfe von Zeiss Oc. 4, Ob. A bezw. D bei 160 mm Tubuslänge hergestellt.

Folgende Buchstaben haben bei allen Figuren, wo sie vorkommen, gleiche Bedeutung:

a Haar.
b Haarbalg.
c Acinöse Drüsen.
d Tubulöse Drüsen.
e Ausführungsgang der tubulösen Drüse.
f Haarbalgdrüsenmuskeln.

Tafel I.

Ovis aries.

Fig. 1. Aeussere Zehe des linken Vorderfusses.
K Klauensäckchen.
M Mündung des Klauensäckchens.

Fig. 2. Schnitt durch die Zwischenklauenhaut (Klauensäckchen). 1 : 90.

Fig. 3. Schnitt durch den Sekretionsgang einer tubulösen Drüse der Zwischenklauenhaut. 1 : 420.
A Adventitia.
G Glashaut.
F Leistenartige Forsätze der Membrana propria.
M Glatte, eigene Muskulatur der Drüse (subepithelial bei M_1).
E Epithel.
C Cuticulardeckel.

Fig. 4. Schnitt durch den Sekretionsgang einer secernirenden tubulösen Drüse der Zwischenklauenhaut. 1 : 420.
E Drüsenzelle.

Fig. 5. Schnitt durch den Drüsenkörper einer acinösen Drüse der Zwischenklauenhaut. 1 : 420.
A Adventitia.
G Glashaut.
E Epithel, producirendes.
E_1 Epithel, secernirendes.

Tafel II.

Cervus capreolus.

Fig. 1. Aeussere Zehe des linken Hinterfusses.
K Klauensäckchen.

Fig. 2. Aeussere Zehe des rechten Vorderfusses.
K_1 Andeutung des Klauensäckchens.
Dr Drüsenpolster.

Fig. 3. Schnitt durch die Zwischenklauenhaut (Klauensäckchen). 1 : 90.
c Acinöse Drüse (acino-tubulös):
α Endkolben.
β Gemeinschaftlicher Ausführungsgang.
γ Hauptausführungsgang.
γ' Bauchige Erweiterung des Hauptausführungsganges.
b Haarbalg.

Fig. 4. Schnitt durch den Endkolben einer acinösen Drüse des Klauensäckchens. 1 : 420.
A Adventitia.
G Glashaut.
E Epithel (rapid zerfallend).

Fig 1.

Fig. 3.

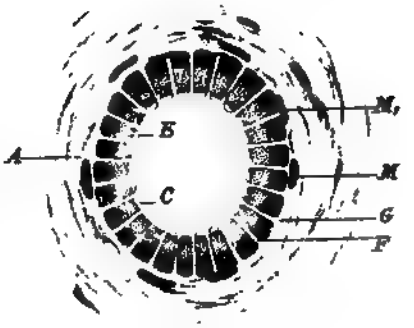


Fig.5.

Fig 4

Fig 1

Fig 2

K

Fig 3.

II.

Einiges über Tuberkulose.

Von

Bezirksthierarzt Dr. **Lungwitz**-Grossenhain.

---

1. Zur Eutertuberkulose der Rinder.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass Eutertuberkulose bei den Kühen ziemlich häufig vorkommt. Bei der oberflächlichen Lage dieses Organes, welche es Verletzungen leicht aussetzt, und der natürlichen Kommunikation seiner Hohlräume mit der Aussenwelt ist die Möglichkeit nicht abzuweisen, dass das Euter direkt einer Infektion durch Tuberkulose unterfallen kann. Dieser Möglichkeit hat man sogar früher eine grössere Rolle zugeschrieben, heute dagegen dürfte sich die Ansicht immer mehr verallgemeinern, dass eine primäre Eutertuberkulose zu den Seltenheiten gehört. Die praktische Fleischbeschau hat ergeben, dass Eutertuberkulose allein, ohne tuberkulöse Miterkrankung anderer Organe, recht selten beobachtet wird; erkrankte das Euter primär häufiger, so müsste man wohl auch hin und wieder das Euter allein afficirt finden.

In der Zeit von Anfang Juni 1893 bis Ende Februar 1895 (also während 21 Monate) wurden im Leipziger Schlachthofe 17202 erwachsene weibliche Rinder (Kühe und Kalben) geschlachtet. Von diesen waren mit Eutertuberkulose behaftet 119.

Die nachstehende Tabelle veranschaulicht in diesen Fällen die Ausbreitung der Krankheitsprocesse im Thierkörper. Es ist daselbst das Ergriffensein der Organe durch „, und das Freisein durch — gekennzeichnet. Ob das Organ mit den dazu gehörigen Lymphdrüsen oder ob letztere allein erkrankt waren, ist unberücksichtigt geblieben. Die vielfach erkrankt gefundenen Retropharyngealdrüsen sind nicht mit angeführt.

Es waren erkrankt:

	Lunge.	Pleura.	Leber.	Mesenterium.	Peritoneum.	Lendendrüsen.	Uterus.	Nieren.	Milz.	Muskeln.	Knochen.	Euter.
Latus 66 mal												
1 mal												
1 mal												
2 mal												
1 mal												
2 mal												
1 mal												
4 mal												
2 mal												
1 mal												
3 mal												
2 mal												
1 mal												
3 mal												
2 mal												
1 mal												
2 mal												
1 mal												
2 mal												
1 mal												
1 mal												
1 mal												

BOSTON MEDICAL LIBRARY.

Lunge.	Pleura.	Leber.	Mesenterium.	Peritoneum.	Lendendrüsen.	Uterus.	Nieren.	Milz.	Muskeln.	Knochen.	Euter.	
											Transport	66 mal
,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	—	,,	—	,,	3 ,,
,,	,,	—	,,	,,	—	,,	,,	,,	,,	,,	,,	1 ,,
,,	,,	,,	,,	,,	—	,,	,,	—	,,	—	,,	1 ,,
,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	—	—	,,	—	,,	1 ,,
,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	—	—	—	,,	2 ,,
,,	,,	—	,,	,,	—	,,	,,	—	,,	—	,,	2 ,,
,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	—	—	—	,,	4 ,,
,,	,,	,,	,,	,,	—	,,	,,	—	—	—	,,	2 ,,
,,	,,	,,	,,	—	,,	,,	,,	—	—	—	,,	2 ,,
,,	,,	,,	,,	—	—	—	—	—	—	—	,,	1 ,,
,,	,,	,,	,,	,,	—	—	,,	—	,,	—	,,	4 ,,
,,	,,	,,	,,	,,	,,	—	,,	—	—	—	,,	8 ,,
,,	—	,,	,,	,,	,,	—	—	—	,,	,,	,,	1 ,,
,,	,,	,,	,,	,,	—	—	—	—	,,	—	,,	3 ,,
,,	—	,,	,,	,,	—	—	—	—	—	—	,,	1 ,,
,,	,,	,,	,,	,,	,,	—	,,	—	,,	—	,,	1 ,,
,,	,,	,,	,,	,,	,,	—	—	—	—	—	,,	3 ,,
,,	,,	—	—	,,	,,	—	—	—	—	—	,,	1 ,,
,,	,,	,,	,,	,,	,,	—	—	—	,,	—	,,	2 ,,
,,	,,	,,	,,	,,	—	—	,,	—	—	—	,,	9 ,,
,,	—	,,	,,	,,	,,	,,	—	—	,,	—	,,	1 ,,
											Summa	119 mal

Nach diesen Aufzeichnungen ist das Euter niemals allein tuberkulös befunden worden, vielmehr waren immer andere Organe mit erkrankt.

Bei 119 Rindern mit Eutertuberkulose war 92 Mal die Tuberkulose im Körper eine generalisirte; in den wenigen übrigen Fällen war sie meist eine ausgebreitete und nur bei zwei Thieren zeigte sich neben dem Euter nur noch ein Organ ergriffen (je einmal die Bronchial- und die Mediastinaldrüsen).

Hiernach muss allerdings das Vorkommen primärer Eutertuberkulose ein seltenes sein.

Es lässt sich zwar einwenden, dass neben Tuberkulose anderer Organe mehrfach zufällig primäre Eutertuberkulose einhergehen kann, so dass also zwei tuberkulöse Infektionen neben einander bestehen. Bei der Häufigkeit der Lungentuberkulose unserer Rinder müsste man in diesem Falle aber wohl auch das Euter neben der Lunge allein mehr erkrankt finden, was nach obiger Tabelle nicht der Fall ist. Andererseits könnte man behaupten, dass die Generalisation des tuberkulösen Processes öfters von dem primär erkrankten Euter aus erfolgt, so

dass dadurch der Nachweis der primären Eutererkrankung unmöglich gemacht wird. Wie bereits oben erwähnt worden, müsste man aber dann hin und wieder doch einmal das Euter allein afficirt finden und ausserdem würden für jene Behauptung auch Belege aus der Beschaffenheit (dem Alter) der verschiedenen Tuberkelherde zu entnehmen sein, was meist nicht möglich ist.

Die meisten der in Leipzig geschlachteten Kühe stammen aus Sachsen, besonders aus Leipzigs Umgebung. Die gleiche Statistik mag demnach an anderen Orten Deutschlands etwas andere Resultate liefern, — das Gegentheil aber wird sie unmöglich ergeben.

Es folgt aus Obigem:

1. Eutertuberkulose allein, ohne tuberkulöse Miterkrankung eines zweiten Organes wurde bei 17202 weiblichen Rindern, d. s. sämmtliche während einer Zeit von 21 Monaten untersuchte Kühe und Kalben, nicht gefunden. Das Vorkommen primärer Eutertuberkulose beim Rind muss demnach als ein äusserst seltenes bezeichnet werden.

2. Bei Gegenwart von Eutertuberkulose ist die Tuberkulose im Körper der Rinder meist eine allgemeine oder ausgebreitete, d. h. auf eine grössere Anzahl von Organen in mehreren Körperhöhlen vertheilte.

(Aller Wahrscheinlichkeit nach ist in allen in der Tabelle angeführten Fällen das Euter auf embolischem Wege inficirt worden, so dass hiernach auch diejenigen Erkrankungen, bei denen sich tuberkulöse Processe in den sogen. Generalisationsorganen nicht vorfanden, Fälle allgemeiner Tuberkulose darstellen.)

Für die Praxis ergeben sich aus Vorstehendem vor allem zwei Winke. Einmal mahnt das Vorhandensein von Eutertuberkulose dazu, den Verkauf derartiger Schlachtrinder zur Schadloshaltung der Besitzer unter Ausschluss der Garantie dringend anzurathen, und weiterhin fordert dasselbe die Fleischbeschau auf, derartige Thiere mit besonderer Genauigkeit auf allgemeine Tuberkulose zu untersuchen.

2. Zur Tuberkulose des Uterus bei Rindern.

Gleichwie die Tuberkulose des Euters, so bildet auch diejenige des Uterus bei unseren Rindern keine seltene Erscheinung. Schon Johne-Eber sagen in Koch's Encyklopädie für Thierheilkunde: „Die Tuberkulose der Eileiter und des Uterus ist verhältnissmässig

häufig und schliesst sich meist an eine abdominale Tuberkulose an.“ Von dieser Thatsache ist man nicht allseitig überzeugt. Harms führt in seinen „Erfahrungen über Rinderkrankheiten“ 2. Aufl. 1895, S. 194 an: „Doch kommt die Fruchthältertuberkulose nicht häufig vor.“ Wenn dieser Kenner der Rinderkrankheiten die Häufigkeit der besagten Erkrankung in Abrede stellt, so ist dies auch von anderen Thierärzten anzunehmen. Für sie dürften die nachstehenden Zahlen aufklärend wirken.

Nachdem ich ersehen hatte, dass in der That die Tuberkulose des Uterus sich meist an eine Abdominaltuberkulose anschliesst, und dass dieselbe in den Ausnahmefällen fast lediglich einer allgemeinen Tuberkulose angehört, habe ich dieser Erkrankung in den Monaten August 1894 bis März 1895 (8 Monate) meine besondere Aufmerksamkeit zugewendet und alle im Schlachthofe zu Leipzig geschlachteten Rinder welche mit Peritoneal- oder Allgemeintuberkulose behaftet waren, daraufhin untersucht. Dabei ergab sich das folgende Resultat:

Im	Aug. 94	v.	36	Fällen	m.	Perit.-	od.	Allgem.-Tuberkul.	16	mal	Tub.	d.	Uterus.
„	Sept.	„	35	„	„	„	„	„	21	„	„	„	„
„	Okt.	„	25	„	„	„	„	„	13	„	„	„	„
„	Nov.	„	27	„	„	„	„	„	8	„	„	„	„
„	Dcbr.	„	20	„	„	„	„	„	14	„	„	„	„
„	Jan. 95	„	49	„	„	„	„	„	29	„	„	„	„
„	Febr.	„	33	„	„	„	„	„	31	„	„	„	„
„	März	„	41	„	„	„	„	„	23	„	„	„	„
In 8 Mon.		von	267	Fällen	m.	Perit.-	od.	Allgem.-Tuberkul.	155	mal	Tub.	d.	Uterus

= 58 pCt.

Von diesen 267 Rindern waren 264 mit Tuberkulose des Peritoneums behaftet, und von diesen wiederum 152 mit Tuberkulose des Uterus = 57,9 pCt.

Ueber die Hälfte aller Rinder mit Peritonealtuberkulose war demnach mit Tuberkulose des Uterus behaftet, das macht die letztere doch zu einem „verhältnissmässig häufigen“ Leiden, wenn man bedenkt, dass die tuberkulöse Erkrankung des Bauchfelles bei unseren Hausrindern eine recht gewöhnliche Erscheinung bildet. Dabei muss beachtet werden, dass die Erkrankungsziffer noch steigt durch die Hinzurechnung der allerdings seltenen Fälle von Uterustuberkulose ohne gleichzeitige Bauchfellerkrankung oder Verallgemeinerung des Leidens.

Zuweilen ist die Tuberkulose des Uterus nicht sehr augenfällig

bemerkbar, vielmehr ist oft eine recht genaue Untersuchung zu ihrer Aufdeckung nöthig.

Mit der Tuberkulose des Uterus ist meist eine solche der Oviduckte vergesellschaftet.

Aus Vorstehendem ist zu ersehen, dass die Tuberkulose des Uterus sich meist mit einer solchen des Bauchfelles verbindet, ohne dass eine Allgemeintuberkulose zugegen ist. Mithin ist die Tuberkulose des Uterus auch meist keine embolische, sondern eine durch nachbarliche Infektion vom Bauchfelle her entstandene. Es konnte denn auch beobachtet werden, dass bei frischer Erkrankung des Bauchfells oder bei Ergriffensein seiner vorderen Partien die Uterinschleimhaut frei von makroskopisch erkennbarer Tuberkulose war.

Die Uterustuberkulose wurde auch bei Kalben, d. h. solchen Rindern beobachtet, welche noch nicht befruchtet worden waren.

3. Zur Serosentuberkulose der Schweine.

Serosentuberkulose bei Schweinen ist nichts Seltenes. Immerhin kommt dieselbe lange nicht in der Häufigkeit vor, wie die gleiche Erkrankung bei den Rindern. Auch ist ihr Aussehen ein anderes, indem die Neubildungsmassen weniger perlenknotenartig beschaffen sind, sondern mehr flache, meist mit breiter Basis der Unterlage aufsitzende und zuweilen beetartige Erhabenheiten darstellen. Doch abgesehen davon soll hier die Frage interessiren: Wie sieht es mit der Ausbreitung der Tuberkulose im Körper des Schweines aus, wenn Serosenerkrankung vorhanden ist?

Es war mir schon längst aufgefallen, dass beim Schweine die Tuberkulose auffallend häufig verallgemeinert sich zeigte, wenn die serösen Körperhöhlenauskleidungen davon ergriffen waren. Ich sammelte deshalb eine längere Zeit hindurch — vom Juli 1893 bis zum Februar 1895 (20 Monate) — die Fälle von Serosentuberkulose bei Schweinen und erhielt dabei folgendes Resultat (nach Monaten geordnet)[1]):

1893	Juli	6 mal	Serosentuberkulose,	dabei	5 mal	generalisirte	Tuberkulose
„	August	8 „	„	„	8 „	„	„
„	September	6 „	„	„	6 „	„	„

1) Wie bei den voranstehenden Tabellen, so sind auch hier die Fälle, welche die Ausbreitung der Erkrankung genau veranschaulichen, einzeln deshalb nicht angeführt, weil sie zu viel Raum beanspruchen würden.

1893	Oktober	7	mal	Serosentuberkulose,	dabei	7	mal	generalisirte	Tuberkulose
„	November	3	„	„	„	3	„	„	„
„	December	5	„	„	„	4	„	„	„
1894	Januar	4	„	„	„	4	„	„	„
„	Februar	3	„	„	„	3	„	„	„
„	März	13	„	„	„	13	„	„	„
„	April	4	„	„	„	4	„	„	„
„	Mai	8	„	„	„	8	„	„	„
„	Juni	6	„	„	„	6	„	„	„
„	Juli	12	„	„	„	10	„	„	„
„	August	16	„	„	„	14	„	„	„
„	September	14	„	„	„	14	„	„	„
„	Oktober	11	„	„	„	11	„	„	„
„	November	4	„	„	„	4	„	„	„
„	December	2	„	„	„	2	„	„	„
1895	Januar	4	„	„	„	4	„	„	„
„	Februar	5	„	„	„	4	„	„	„
In 20 Monaten		141	mal	Serosentuberkulose,	dabei	134	mal	generalisirte	Tuberkulose

= 95 pCt.

Von diesen 141 Fällen waren ergriffen:

die Pleura	113	mal,
das Peritoneum	15	„
und beide zusammen	13	„

Während der Beobachtungszeit wurden geschlachtet 178739 Schweine. Von diesen waren also mit Serosentuberkulose 0,08 pCt. behaftet.

Es ergiebt sich aus obigen Zahlen die eigenthümliche Erscheinung, dass, anders als bei den Rindern, die Tuberkulose bei den Schweinen in den bei weitem meisten Fällen dann generalisirt sich zeigt, wenn Serosentuberkulose vorhanden ist; denn es lässt sich wohl nicht annehmen, dass dieses Ergebniss nur für Leipzig, wo übrigens sehr viele Schweine aus Norddeutschland zur Schlachtung kommen, charakteristisch ist.

Ohne hieraus weitgehende Schlüsse ziehen zu wollen, fordert doch diese Erscheinung dazu auf, die Schweine, sobald ihr Brust- resp. Bauchfell tuberkulös erkrankt ist, recht genau, vor allem auch ihre Fleischlymphdrüsen zu untersuchen.

Schlussfolgerung.

Aus den Tabellen ist mit Deutlichkeit zu erkennen:

1. Dass beim Vorhandensein von Eutertuberkulose die Tuberkulose bei den Kühen in den allermeisten Fällen generalisirt ist,
2. Dass die Tuberkulose des Uterus bei den Kühen eine sehr gewöhnliche Erscheinung bildet und sich meist an Peritonealtuberkulose anschliesst,
3. Dass die Tuberkulose bei den Schweinen dann, wenn Serosentuberkulose vorhanden, meist eine „allgemeine“ ist.

III.

Aus dem pathologischen Institut der Königl. thierärztlichen Hochschule zu Berlin.

Die Streptokokken in den Muskeln.

Vortrag, gehalten auf der 68. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte zu Frankfurt a. M.

von

Dr. **Olt**,

Assistenten des pathologischen Institutes der Hochschule.

Meine Herren! Das Kapitel der Muskelkrankheiten hat in den letzten Jahren durch die bei der Fleischbeschau und insbesondere bei der Trichinenschau gemachten Beobachtungen eine aussergewöhnliche Bereicherung erfahren. Aber wenngleich die Mittheilungen über abnorme Zustände an der Muskulatur jetzt zu den alltäglichen Publikationen gehören, so ist doch die Aetiologie auf diesem Gebiete in den letzten 10 Jahren kaum einen Schritt gefördert worden. Das reiche Material, welches sich angehäuft hat, bedarf nach dieser Richtung hin noch der Sichtung und stellt der wissenschaftlichen Forschung reiche Ernte in Aussicht. Dabei dürfen wir allerdings nicht ausser Acht lassen, wie schwierig es ist, selbst die geringsten Anhaltspunkte für die Aetiologie der wichtigsten und längst gekannten Muskelkrankheiten zu finden; ich erinnere nur an den Rheumatismus, die chronischen Entzündungen und Knötchenbildungen in den Muskeln. Ungleich leichter ist die blosse Ermittelung anatomischer Veränderungen an der Skeletmuskulatur, da sie durch das einfachste Präparationsverfahren besser als bei irgend einem anderen Organe möglich ist. Die Form und das optische Verhalten der Faser geben uns für die Feststellung auch der geringgradigsten Veränderungen einen sicheren Anhalt. Es lassen sich deshalb viele parenchymatöse Veränderungen

und degenerative Zustände an den Muskeln schon mit sehr bescheidenen Untersuchungsmitteln nachweisen. Andere Abweichungen dieser Art, mögen sie anscheinend auch sehr einfach liegen, können erst nach Anwendung sehr umständlicher Untersuchungsmethoden ermittelt werden. Als Beispiel kann ich den Nachweis der sogenannten Dunkerschen Strahlenpilze anführen, die ich deshalb zum Gegenstande meines Vortages gemacht habe.

Virchow (Virchow's Archiv Bd. 32, S. 353) hat schon im Jahre 1865 die Aufmerksamkeit auf einen Befund gelenkt, „der mit verkalkten Trichinen eine gewisse Aehnlichkeit darbietet und daher genau unterschieden werden muss. Es sind dies gewisse Kalkknoten im Schweineffeisch, welche sich von verkalkten Trichinen durch ihre weit beträchtlichere Grösse, ihre solide Beschaffenheit und ihre breite, weniger gestreckte, häufig mehr rundliche Form unterscheiden.“ Virchow erwähnte einen Fall vom Herzen, welches Sitz von Kalkknoten war, in welchem aber Trichinen noch niemals gefunden worden sind.

Erst im Jahre 1884 wurden durch Duncker (Zeitschr. f. Mikroskopie und Fleischschau, No. 3, III, 1884) in der Muskulatur des Schweines Veränderungen gefunden, welche eine Erklärung über den Ursprung der früher beobachteten Kalkknötchen gaben. „Zwischen normalen Muskelfasern zogen sich andere hindurch, welche in ihrem ganzen Verlaufe eine ungleichmässig vertheilte schmutzigbraune Färbung zeigten. Ausserdem enthielt der Sarkolemmaschlauch in unregelmässigen Entfernungen von einander anscheinend scharf umschrieben, dunkle, in der Mitte hellere Körper mit wulstigem Rande, welche eine gewisse Aehnlichkeit mit Kaffeebohnen, bezw. den sogenannten Krähenaugen, Nux vomica, hatten. Bei etwa 150facher Vergrösserung erschienen diese Körper strahlig angeordnet. Duncker sagt, es sei ihm gelungen, „zweifellos zu konstatiren, dass es Aktinomycesrasen seien. Zwar wären sie nicht so schön entwickelt, wie man sie auf dem Centralschlachthofe in den bekannten Tumoren des Rindviehes so häufig zu beobachten Gelegenheit habe; dennoch wären die dicht stehenden, stark lichtbrechenden, scharf konturirten, keulenförmigen Mycelien und die typische centrifugale Anordnung derselben hinlänglich deutlich zu erkennen gewesen.“ Duncker hat hiernach die fraglichen Gebilde für den längst bekannten geschwulstbildenden Aktinomyces gehalten. Auch Virchow theilte damals, als ihm Duncker seine mit Cochenille gefärbten Präparate vorlegte, diese Ansicht und beurtheilte mit Rücksicht hierauf die Gefahren, welche

der Genuss derartig inficirten Fleisches mit sich bringt. Virchow entschied sich für eine chemische Verarbeitung des Fleisches und sagte: „Die Gefährlichkeit des Aktinomyces, auch für den Menschen, ist durch eine leider nur zu grosse Zahl von Beobachtungen nachgewiesen. Nun ist es freilich sehr wahrscheinlich, dass mit der Verkalkung die Schädlichkeit aufhört, aber die Vermuthung, dass neben verkalkten Knoten auch noch frische vorhanden sein mögen, wird selbst in Fällen, wo es nicht gelingt, die letzteren aufzufinden, schwer abzuweisen sei.“

Die Ansicht, dass bei der in Rede stehenden Veränderung Aktinomyces bovis vorliege, fand noch in demselben Jahre, in welchem Duncker seine Entdeckung machte, einen Gegner in Johne (Deutsche Zeitschr. f. Thiermedicin, Bd. X, S. 236, 1884), welcher die Identität des Duncker'schen Strahlenpilzes mit dem Aktinomyces bovis bestritt. Er sagt: „dass die beschriebenen Gebilde Pilze sind, ist ausser Zweifel; ich kann mich aber nicht davon überzeugen, dass es sich um Aktinomyces handelt. Vor allen Dingen fehlt eins: Keiner der Rasen zeigt in seiner Umgebung auch nur eine Spur der charakteristischen Gewebsreaktion! Ausserdem besitzen die Rasen nicht jene kugelige Form, sondern sind flach, scheibenförmig. Die Mycelfäden sind an den Enden nicht keulenförmig angeschwollen, sondern verdicken sich nur leicht und allmählich; sie zeigen auch nicht den specfischen Glanz des echten Aktinomyces. Ausserdem schnüren sie an ihrer Spitze Coccidien ab, alles Dinge, die mir an Aktinomyces bisher fremd geblieben sind.“ Johne (Fortschritte der Medicin. Bd. II, S. 611, 1884) bemerkt ferner: „Wenn ich diese Gebilde auch weder nach ihrer Form noch nach ihrer pathologischen Wirkung mit jenem Aktinomyces bovis für identisch halte, so soll damit durchaus nicht in Abrede gestellt werden, dass es verschiedene Species der Gattung Aktinomyces geben, und dass die von Duncker gefundene ihrer strahligen Form nach eine derselben repräsentiren kann“.

Auf diese Publikation erwiderte Hertwig zwar, „bei vielen Lesern der Duncker'schen Veröffentlichungen habe die Bezeichnung Strahlenpilze zu dem Glauben geführt, dass die von Duncker entdeckten Pilze dadurch für identisch erklärt werden sollten mit dem von Ponfick, J. Israel und Bollinger entdeckten Aktinomyces hominis und bovis (Harz), diese Ansicht habe niemals vorgelegen.“ Trotzdem müssen wir aber aus den Duncker'schen Veröffentlichungen schliessen,

dass der von ihm beobachtete Parasit anfangs für den geschwulstbildenden Aktinomyces gehalten wurde. In diesem Sinne sprach sich auch Johne 1888 in seiner gegen Hertwig gerichteten Polemik aus.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der in Rede stehenden Gebilde fand Hertwig (Archiv f. wissensch. Thierheilk. Bd. 12), „dass die dunkel gefärbten Stellen in den Muskelfasern aus einem stark lichtbrechenden Inhalte von feinen Fetttröpfchen, zerfallener Muskelsubstanz und vorzugsweise aus kleinen mikrokokkenartigen Körperchen (Sporen?) bestehen, zwischen welchen häufig keulenförmige Pilzfäden liegen. Die Muskelfasern enthalten häufig bis in die Mitte gehende Querrisse, auch vollständige Zerreissungen. In einem jedenfalls weiter vorgeschrittenen Stadium ist die kontraktile Substanz in unregelmässige rundliche oder viereckige Schollen von verschiedener Grösse zerfallen. Zwischen diesen Partien liegen die vorerwähnten rundlichen, scharf abgesetzten Körper, — die Strahlenpilze.“

Letzten Sommer bettete ich Muskulatur, welche die geschilderten Veränderungen aufwies, in Paraffin ein und fertigte hiervon Schnitte für die pathologisch-histologischen Uebungen der Studirenden an. Bei dieser Gelegenheit fielen mir Veränderungen an den Muskelfasern auf, die mich zu weiteren Untersuchungen veranlassten, über deren Ergebnisse ich im Nachstehenden berichte.

Bei der fraglichen Abweichung lassen sich an der Muskelfaser substanzielle und Formveränderungen unterscheiden. Schon makroskopisch fällt das Fleisch durch sein blassrothes Aussehen auf; die verschiedensten Muskeln sind mit blassgelben Flecken und Streifen durchsetzt. Bei genauerem Zusehen erweisen sich diese Theile in der Richtung des Faserverlaufes fein gesprenkelt, als wenn staubartiger Gries eingelagert wäre. Diese veränderten Fasern können so spärlich zwischen normalen Muskelfasern auftreten, dass sie kaum gesehen werden; in anderen Fällen wieder sind die erkrankten Fasern so häufig, dass ihre Zahl die der gesunden Fasern übertrifft. Die Veränderung der Muskeln ist dann sehr auffällig, besonders wenn letztere nach dem Schlachten des Thieres schon erkaltet sind.

Die Konsistenz der Muskeln ist in den schweren Fällen wesentlich verändert; die Muskeln sind brüchig, lassen sich leicht mit den Fingern durchstossen und zeichnen sich durch wässerige Beschaffenheit aus. Wenn das Fleisch einige Zeit liegt, dann sickert die Flüssigkeit in solcher Menge aus, dass man von einem Zerfliessen des Fleisches reden könnte. Dieser Umstand hat an vielen Schlachthöfen zu der Mass-

nahme Anlass gegeben, die Entscheidung über die Geniessbarkeit des Fleisches 24 Stunden nach dem Schlachten zu treffen, weil sich die wässerige Beschaffenheit erst nach einigen Stunden bemerkbar macht.

Zum Studium der in Rede stehenden Bildungen reicht die Zupfmethode und die von Duncker empfohlene Lithion-Cochenille-Färbung nicht aus, dagegen kann man an möglichst feinen und gefärbten Schnitten sehr gut ein Urtheil über die Natur der Veränderung aussprechen. Hierbei kam ich zu wesentlich anderen Resultaten als die oben erwähnten Autoren.

Die Veränderungen an der Muskelfaser beginnen mit dem Auftreten der von Hertwig als mikrokokkenartige Körperchen bezeichneten Gebilde. Es bilden sich kleine Vakuolen und das Sarkoplasma lockert sich nach und nach. Die Querstreifung schwindet allmählich und das Plasma verflüssigt sich theilweiss. Die Einschmelzungen treten an verschiedenen Stellen der Muskelfaser auf, bald direkt unter dem Sarkolemma, bald inmitten des Sarkoplasmas. Die anfangs kleinsten Lücken vergrössern sich mit zunehmender Verflüssigung des Plasmas zu Spalten und kugeligen Räumen; auch treten sie immer zahlreicher auf und bedingen vollständige Kontinuitätstrennungen der Muskelfaser. Die Spalten breiten sich mit Vorliebe in der Quere aus, sodass die Muskelfaser in verschieden grosse, unregelmässig gestaltete Bruchstücke und Scheiben zerfällt. Ich betone jedoch ausdrücklich, dass ein Zerfall in Discs nicht stattfindet, denn die Spaltungsstücke sind nicht gleichbedeutend mit den Querscheiben des Muskelschlauches, die wir z. B. nach Salzsäureeinwirkung künstlich von einander trennen können. Wenngleich viele Bruchstücke Theilen der Discs entsprechen, so ist doch wahrzunehmen, dass andere Stücke grösser, noch andere kleiner sind und vor allen Dingen nicht die regelmässige Scheibengestalt besitzen. Bald liegen zwischen verflüssigtem Plasma bandartige Streifen, scheibenartige und schollige Stücke oder cylindrische Abschnitte der Muskelfaser. Andere Theile erscheinen wieder birnen- oder tannenförmig. Sämmtliche Zerfallsstücke sind gleichmässig trübe. Die grösseren Stücke enthalten kleinere Lücken, Spalten und Risse. Die Trübung ist nicht durch körnige Einlagerung wie bei der parenchymatösen oder fettigen Degeneration bedingt, sondern das Plasma ist trotz der Trübung von homogener Beschaffenheit. Fett konnte ich entgegen den Angaben Hertwig's nur im Zwischengewebe durch die Osmiumsäurereaktion nachweisen, in der kontraktilen Substanz wird

aber beim Zerfalle kein Fett abgespalten. Das untergehende Muskelplasma zeigt auch ein verändertes Verhalten zu den Farbstoffen, es es ist leichter zu färben als intaktes Plasma.

Auch nach dem gänzlichen Verluste des früheren optischen Verhaltens bewahrt die kontraktile Substanz auf einige Zeit die Querstreifung und zwar durch feinste Einrisse und Lockerungen. Derselben fehlt jedoch die Regelmässigkeit, mit welcher die isotrope und anisotrope Substanz unter normalen Verhältnissen abwechselt. Selbst in den feinsten Lücken lagern die mikrokokkenartigen Körperchen, in denen sie regelmässig zu Ketten angeordnet sind.

Ueber die Natur dieser Körperchen will ich am Schlusse meines Vortrages berichten und zunächst die weiteren Formveränderungen an den Muskelfasern berücksichtigen. In demselben Masse, in welchem die geschilderten substanziellen und optischen Veränderungen um sich greifen, muss auch die Funktion der Muskelfasern erlöschen; sie verlieren die Fähigkeit, sich zu kontrahiren. Aber wenn sie auch nicht mehr im Stande sind, Kontraktionen auszuführen, so erfahren sie immerhin noch passive Ortsveränderungen. Denn selbst eine funktionsunfähige Muskelfaser, welche allseitig von kontraktilem Muskelgewebe umgeben ist, wird bei jeder Kontraktion des Muskels eine Strecke weit zusammengeschoben und hierauf wieder ausgedehnt. Nur diese Nebenumstände konnten mir eine Erklärung für die eigenthümlichen Bildungen abgeben, welche bei den sogenannten Muskelstrahlenpilzen beobachtet werden. Ist die kontraktile Substanz eine Strecke weit, beispielsweise bis zur Hälfte des Schlauches, noch erhalten, so vollzieht sich in der Mitte eine Trennung, der erkrankte Abschnitt grenzt sich durch eine Einschnürung von dem gesunden ab, und schliesslich reisst die Muskelfaser in zwei Stücke, deren Zusammenhang durch das Sarkolemma oder durch langgezogene Plasmastränge noch auf längere Zeit angedeutet wird. Das noch querstreifte Bruchstück entgeht deshalb aber nicht seinem Schicksal, da der specifische Process von dem Bruchende her weiter fortschreitet, bis die ganze quergestreifte Substanz zertrümmert ist. Viele Muskelfasern erkranken fast gleichmässig in ihrer gesammten Ausdehnung, aber der Effekt bleibt in allen Fällen derselbe; die Fasern zerreissen an verschiedenen Stellen in Stücke. Bei der passiven Bewegung infolge einer Muskelkontraktion rücken alle Zerfallsstücke der Muskelfaser näher einander, schieben sich stellenweise zu Haufen zusammen und bleiben nach der Erschlaffung des Muskels an diesen Stellen liegen. An einigen

Stellen liegen die scholligen, band- und scheibenförmigen Plasmamassen dichter zusammen, während auf der übrigen Strecke die Lücken sich zu langen schmalen Spalten ausdehnen. Diese Sonderung prägt sich immer mehr aus, so dass von den Muskelfasern zuletzt nur noch einige hintereinander gelegene Haufen übrig bleiben. Die anfangs mehr in die Länge gezogenen Ballen glätten sich mehr und mehr an ihren Enden ab, bis sie eine kugelige, ei- oder birnenförmige Gestalt angenommen haben, auch kommen scheibenförmig abgeplattete Formen vor. Johne hat auf letztere als ein besonderes Merkmal gegenüber den kugeligen Rasen des Aktinomyces bovis aufmerksam gemacht. Aber nicht immer entstehen diese Ballen, sondern in manchen Muskelfasern bleibt das Plasma in regellosen Schollen auf der ganzen Strecke vertheilt und schwindet nach und nach durch Resorption. Eine Resorption findet überhaupt in allen Fällen statt, wovon man sich bei genauer Durchmusterung der Schnitte oder gefärbter Zupfpräparate leicht überzeugen kann. Oft sieht man in einem Gesichtsfelde alle geschilderten Veränderungen, namentlich werden oft alle Uebergänge von kaum erkrankten bis zu den perlschnurartig veränderten Muskelfasern gefunden, welche durch die unregelmässige Anordnung der Trümmermassen ausgezeichnet sind. Liegen die zerfallenen Muskelschläuche spärlich, dann kann man die einzelnen Plasmaballen auf ihre Zusammengehörigkeit mit Leichtigkeit feststellen, zumal zwischen ihnen fast immer kleine Plasmaklümpchen, welche den Anschluss an die grösseren Haufen verloren haben, liegen bleiben. Die letzteren werden aber frühzeitig resorbirt und deshalb in alten Herden nicht mehr gesehen. Lagern die erkrankten Muskelfasern dagegen dicht neben einander, so vereinigen sich ihre Zerfallsprodukte zu unregelmässigen Konglomeraten. Wiederholt konnte ich beobachten, dass die Plasmareste benachbarter Muskelfasern zu gemeinschaftlichen Ballen zusammengeflossen waren.

Ein solcher Ballen hat für uns ein besonderes Interesse, weil er bisher als Pilzrasen gedeutet wurde. Mit dieser Auffassung war die Ansicht verknüpft, dass die fraglichen Gebilde in dem Muskelschlauche bis zu ihrer definitiven Form allmählich herangewachsen waren, während sie nach meiner Meinung als Zerfallsprodukte untergegangener Muskelfasern aufzufassen sind. Diese Gebilde können sehr wohl Pilzrasen vortäuschen, namentlich können sie mit Rücksicht auf ihr Aussehen mit Aktinomycesrasen verwechselt werden. In Wirklichkeit aber haben sie mit ihnen nichts gemein, ja sie enthalten überhaupt keine

Mycelfäden, wenngleich man bei Lithion-Karminfärbung auf die Gegenwart eines Mycels schwören möchte. Die Plasmamassen stellen ein rareficirtes Faserwerk mit zwischenliegenden Bändern, verzerrten Scheiben und scholligen Bruchstücken dar und können deshalb leicht für ein Ganzes gehalten werden. Dazu kommt, dass die Plasmastränge in ihrer Dicke sehr wechseln, auch Anschwellungen und Verjüngungen aufweisen und somit in ihrem Aussehen einigermassen an Mycelfäden erinnern. Johne hat sie ebenfalls für Mycelfäden gehalten, wenn auch nicht für die des Aktinomyces bovis; er sagt aber sehr zutreffend, „dass sie an den Enden nicht keulenförmig angeschwollen sind, sondern sich nur leicht und allmählich verdicken, und dass sie auch nicht den specifischen Glanz des echten Aktinomyces zeigen.“ Mithin war Johne der Wahrheit sehr nahe, denn alle Mycelfäden zeichnen sich bekanntlich durch scharfe Konturen und einen eigenartigen Glanz aus, den Johne bei den Plasmasträngen vermisste. Johne sagte von den Mycelfäden, dass sie Coccidien abschnürten. Als ich meine ersten mit Boraxkarmin (Stückfärbung) gefärbten Schnitte untersuchte, neigte ich ebenfalls Johne's Auffassung zu. Die kleinen mikrokokkenartigen Körperchen reihen sich nämlich zu Ketten aneinander und täuschen nur Haufen vor, wenn sie sehr dicht zusammen liegen. Sie machen daher den Eindruck, als schnürten sie sich reihenweise von Mycelfäden ab. Solche Ketten durchziehen die Plasmahaufen nach den verschiedensten Richtungen, sie färben sich mit Karmin nicht, wohl aber das dazwischen liegende Plasma. Mehr auffallender wird daher das Bild eines Rasens, wenn wir nach Duncker mit Lithion-Karmin färben. Wir sehen dann Gebilde, wie sie Hertwig (l. c.) beschrieben hat:

„Von dem Mittelpunkte des Rasens erstrecken sich nach allen Seiten gleichsam in Strahlen, neben und übereinander liegend und sich dadurch zum Theil deckend, zarte, stark lichtbrechende Keulen, welche in der Regel eine längliche birnenförmige Gestalt besitzen, doch fehlen auch solche mit kolbenartigen Anschwellungen oder dichotomischen Theilungen an den Endpunkten nicht. Wiederholt ist auch beobachtet worden, dass zwei Keulen aus einem Mycelfaden entspringen, und dass eine Septirung zwischen Faden und Keule besteht.“

„An der Basis der Keulen befindet sich das Mycelium als ein dichtes Flechtwerk von äusserst feinen Fäden, mit kleinen mikrokokkenartigen Körperchen durchsetzt. Dasselbe ist bei durchfallendem Lichte durchscheinend und hebt sich heller gegen die Umgebung ab. In dieser Weise sieht man den Rasen nur bei einer bestimmten Lage;

bei einer anderen Lage sieht man die Keulen gegen sich gekehrt, wodurch ein Bild entsteht, welches Ponfick mit dem Fruchtboden gewisser Kompositen und Plaut mit vielen dicht zusammengebundenen, von oben betrachteten Nadelspitzen vergleicht.“

„Pilzfäden derselben Art wie an den ausgebildeten Rasen findet man vereinzelt oder in grösserer Zahl und in verschiedenen Wachsthumsstadien aus der kontraktilen Substanz und aus den zerfallenen Schollen derselben hervorwachsen, wodurch die Annahme gerechtfertigt erscheint, dass die kontraktile Substanz das materielle Substrat für die Ernährung der Pilze darstellt, und dass die Form der erwähnten Schollen auf die runde oder längliche Gestalt der Pilze von Einfluss ist.“

Eine mit dieser Schilderung in mehreren Punkten übereinstimmende Beschreibung giebt Brusaferro (Actinomycosi miliare muscolare. Clinica vet. XVIII. p. 451. J. 1894) von einem übrigens sehr erwähnenswerthen Falle. Er beobachtete im Fleische eines Schweines mohnsamengrosse Knötchen mit Kalkeinlagerungen. Diese Gebilde waren von Rundzellen umgeben und enthielten Aktinomycesrasen, welche man mit dem oben erwähnten „Fruchtboden“ vergleichen konnte. In Schnitten färbten sich die Rundzellen gut, „dazwischen lagen ungefärbte und leichtgefärbte Stellen. Die ungefärbten Stellen erschienen dunkelgrau, wie mit Kalkkörnchen durchsetzt. Die leicht gefärbten Stellen waren amorph und enthielten Körnchen oder kleine Kalkschollen. In einem Schnitte sah Brusaferro zwischen Rundzellen Massen wie Maulbeeren, die einem Aktinomycesrasen ähnelten.“

„Bizzozero, Bordoni und Perroncito bestätigen, dass die Herde zwar aktinomykotischer Natur seien, dass sie dieselben aber nicht für Aktinomyces bovis erklären könnten.“ „In einem Schnitte sah Brusaferro zwischen einem Zelleninfiltrat eine stäbchenartige Masse mit strahlenförmig angeordneten Keulen, welche eine grosse Aehnlichkeit mit einem Rasen von Aktinomyces bovis hatte. Ein anderes Mal waren die peripheren Zellen zu Spindeln ausgewachsen und mit ihrem Längendurchmesser parallel zur Peripherie des Herdes gestellt, ein Beweis beginnender bindegewebiger Organisation.“ Brusaferro hält an der Diagnose „Aktinomyces“ fest, räumt aber ein, nicht bestimmt versichern zu können, „dass es sich hier um denselben Aktinomyces handle, welcher bei Kühen in den Unterkiefergeschwülsten vorkommt. Letztere könnten übrigens durch verschiedene Species:

Aktinomyces bovis sulfureus, Aktinomyces bovis luteo-roseus und Aktinomyces albus (Gasperini) verursacht werden."

Mithin hat die von Johne zuerst ausgesprochene Vermuthung, dass es verschiedene Species der Gattung Aktinomyces geben könne, in Italien Anhänger gefunden. Brusaferro hält das pathologische Agens in seinem Falle für einen Aktinomyceten, „weil wegen der pathologischen Art der Läsion ausgeschlossen ist, dass es sich um eine andere Krankheit handelt, und weil das Genus Aktinomyces je nach dem Boden, in welchem es lebt, so variabel in seinen Formen erscheint, und so empfänglich für die Einwirkung gewisser Reagentien ist. Man kann daher kein grosses Gewicht auf bestimmte morphologische Abweichungen legen und darf sich nicht wundern, wenn in gewissen Fällen, wie in dem vorliegenden, das exakte mikroskopische Bild nicht zu ermitteln ist."

Die histologische Schilderung, welche Brusaferro von den genannten Muskelstrahlenpilzen giebt, passt so sehr auf die bei der eigentlichen Aktinomykose vorkommenden Processe, dass seinen kühnen Schlussfolgerungen eine gewisse Berechtigung eingeräumt werden müsste, wenn die Verhältnisse thatsächlich so lägen. In Wirklichkeit besteht jedoch, wie zuerst Johne betonte, ein sehr durchgreifender Unterschied zwischen beiden Krankheitsprocessen. Derselbe Aktinomyces, den wir als Erreger der Kiefergeschwülste des Rindes kennen, kommt bekanntlich auch beim Schweine vor; bei älteren Mutterschweinen wird er fast regelmässig in den Brustdrüsen gefunden. Johne wies ferner auf sein Vorkommen in den Tonsillen hin. Auch in den Lungen des Schweines fand ich einmal aktinomykotische Neubildungen, die makroskopisch den tuberkulösen glichen. Durch direktes Uebergreifen von primär erkrankten Stellen kann sich der Process sekundär auf die Muskulatur erstrecken, beim Schweine z. B. von den Brustdrüsen auf die Muskeln der Bauchdecke. Eine allgemeine Verbreitung gewinnt die Aktinomykose in der Muskulatur jedoch nicht. Bei der eigentlichen Aktinomykose ist der Erreger, auch wenn er als kleinster Rasen mit den besten Mitteln der mikroskopischen Technik kaum nachzuweisen ist, umschlossen von Granulationsgewebe, welches sich auf weite Strecken in die Nachbarschaft fortsetzt. Die reaktive Zone um den Rasen ist immer von so grosser Mächtigkeit, dass fixe Zellen in nächster Nähe des Rasens nie gefunden werden; selbst wo eine embolische Verbreitung des Aktinomyces stattgefunden hat, sind die Verhältnisse genau dieselben, auch

wenn makroskopisch die Veränderungen kaum zu erkennen sind. Es wird daher auch niemals gelingen, einen echten Aktinomycesrasen innerhalb der kontraktilen Substanz oder überhaupt zwischen noch erhaltenen Muskelfasern zu ermitteln. Ausserdem ist im Gegensatze zu dem sog. Muskelstrahlenpilz der Aktinomyces für Rundzellen und Leukocyten chemotaktisch wirksam. In unmittelbarster Umgebung des Rasens besteht Eiterung. Bei den Geschwülsten des Rindes findet meist nur eine Ansammlung von Rundzellen um den Rasen statt, beim Schweine dagegen entwickeln sich kleine Abscesse, die untereinander konfluiren. Peripherisch von der Eitermaase liegen Plasmazellen, bisweilen auch Riesenzellen und noch weiter nach aussen folgt Granulationsgewebe. Wird die Muskulatur in Mitleidenschaft gezogen, so schreitet die entzündliche Wucherung in das inter- und intramuskuläre Bindegewebe vor. Die Muskelfasern atrophiren, und ihr Schwund hält gleichen Schritt mit der Vermehrung des Bindegewebes; sie verkleinern sich allmählich und verschwinden schliesslich. Einschmelzungen und Zerklüftungen, wie sie bei den sog. Strahlenpilzen an den Muskelfasern beobachtet werden, kommen bei der Aktinomykose nicht vor.

Schon auf Grund dieser Wahrnehmungen musste gefolgert werden, dass die sog. Strahlenpilze in den Muskeln mit dem eigentlichen Aktinomyces nicht identisch sein können. Nachdem Johne diese Thatsache kurz nach Duncker's Publikation hervorgehoben hatte, begnügte man sich bis heute damit, in den von Duncker entdeckten Gebilden einen anderen Strahlenpilz zu erblicken, als den bisher bekannten Aktinomyces bovis et hominis. Irgend welche Förderung hat mithin die Frage über die Natur der in dem Schweinefleische nachweisbaren Veränderungen in den letzten zehn Jahren nicht erfahren.

Nunmehr wende ich mich zur Betrachtung der mikrokokkenartigen Körperchen und damit zu der eigentlichen Ursache unserer Muskelkrankheit. Zunächst fragt es sich, ob diese regelmässig nachweisbaren Körperchen Kunst- oder Zerfallsprodukte und demnach von untergeordneter Bedeutung sind, oder ob sie Früchte eines doch vorhandenen Mycels, oder ob sie vielleicht die Ursache des Zerfalls der Muskelfaser sind? Um ein Urtheil über die Natur dieser Körperchen zu gewinnen, behandelte ich feinste Schnitte aus erkrankter Muskulatur mit verschiedenen Reagentien und Farbstoffen. Hierbei konnte ich auch nicht ein einziges Mal einen Mycelfaden entdecken, trotzdem ich Hunderte gutgefärbter Schnitte daraufhin prüfte. Daher schliesse

ich von vorn herein die Gegenwart eines Mycels und somit auch die Annahme aus, dass diese Körperchen von Mycelfäden abgeschnürt werden. Gegen Säuren, Basen und fettlösende Mittel erweisen sich die Körperchen resistent, also können sie weder aus Kalk, noch aus Fett bestehen. Ihr Verhalten gegen Farbstoffe zeigt keine Uebereinstimmung mit dem Muskelplasma. Karmin in den verschiedensten Zusammensetzungen färbt die Plasmatrümmer kräftig roth, weniger gut die intakte kontraktile Substanz; die mikrokokkenartigen Körperchen dagegen nehmen selbst nach 14tägiger Einwirkung die Farbe des Karmins nicht an, sondern bewahren ihre durchsichtige Beschaffenheit und kugelige Form. Für Anilinfarben dagegen sind diese Körperchen sehr leicht zugänglich, sie färben sich mit diesen sehr intensiv und halten den Farbstoff beim Auswaschen mit Wasser, Glycerin oder Alkohol fester als die Plasmamassen. Methylgrün, Gentianaviolet und besonders Karbolfuchsin geben schöne Bilder, wenn die Schnitte in schwach alkoholischen Lösungen theilweise entfärbt und in Glycerin aufgehellt werden. Bei starken Vergrösserungen findet man, dass alle Körperchen kugelrund, scharf konturirt und fast gleich gross sind. Mit Rücksicht auf das angegebene Verhalten zu Farbstoffen und ihre morphologischen Eigenschaften kann ich die Körperchen nur als Kokken deuten. Gleichzeitig will ich bemerken, dass die Körperchen in Präparaten, welche mehrere Monate oder Jahre lang konservirt worden sind, sich nicht mehr färben lassen, wie dies bei den Bakterien allgemein der Fall ist. Es empfiehlt sich daher, die Untersuchungen an frischem Material vorzunehmen. Herr Kollege Nowag war so liebenswürdig, mir im letzten Sommer frische Muskeln eines Kalbes zu überlassen, welche Sitz der Kokken waren. Die davon hergestellten Präparate färbten sich ganz vorzüglich. Ich sah wiederholt, dass die Kokken zu kurzen Verbänden aneinander gereiht waren. Natürlich hängt es von verschiedenen Umständen ab, wenn man sich an Schnitten von dem Vorhandensein der Ketten überzeugen will. Wenn ein Verband möglichst isolirt ist und gleichzeitig in der Schnittebene liegt, kann man die Streptokokken leicht nachweisen. Die Spalten zwischen der zerfallenen kontraktilen Substanz enthalten die Kokken gewöhnlich so massenhaft, dass man das Anordnungsverhältniss nicht sicher nachweisen kann. Die Kokken dringen mit Vorliebe quer zwischen die Muskelscheiben, bisweilen auch in der Richtung der Fibrillen ein. Mit dem fortschreitenden Zerfall der Muskelfaser wird die Anordnung der Ketten eine unregelmässige. Meist liegen mehrere

Kettenreihen in Form von Bündeln nebeneinander, von denen sich schmalere Züge abzweigen. Die Bündel liegen in kleinen Abständen bald in paralleler Richtung, bald divergirend oder unregelmässig angeordnet in den Plasmamassen der kranken Muskelfasern. Bei nicht allzu starken Vergrösserungen machen sie den Eindruck, als wenn zwischen den Plasmatrümmern Mycelfäden lägen. Dies ist namentlich der Fall bei Präparaten, welche mit Karmin gefärbt sind, weil sich die Kokken hiernach nicht färben und als helle Züge zwischen dem rothen Plasma erscheinen, also einen Mycelrasen vortäuschen. Das bereits geschilderte Gewirr von Plasmasträngen erhöht diese Täuschung, und sind die Trümmer der Muskelfasern in Ballen zusammengeschoben und nach allen Richtungen mit den Streptokokken durchwachsen, dann bedarf es nur der von Duncker vorgeschlagenen Lythion-Karminfärbung, um den Eindruck eines vollständigen Pilzrasens hervorzurufen.

Die Streptokokken treten vorzugsweise in der kontraktilen Substanz auf, sie werden aber auch in geringerer Menge in dem Zwischengewebe, dem Perimysium internum gefunden. Letzteres betheiligt sich wenig an dem Processe. Bei schwerer Erkrankung der Muskelfasern ist das Perimysium mit Flüssigkeit schwach durchtränkt und in mikroskopi-Schnitten sieht man in demselben kugelige und unregelmässige Spalten, die in offener Verbindung mit den eingeschmolzenen Theilen der kontraktilen Substanz stehen. Ferner lässt sich eine zellige Vermehrung am Perimysium nachweisen. Von allen Seiten dringen in die Lücken der zerfallenen Muskelfasern neugebildete spindelförmige Zellen ein und fressen die Plasmatrümmer geradezu weg Auf diese Weise schwinden ganze Muskelfasern, ohne dass sich aus ihnen die geschilderten Plasmaballen bilden. Oft fand ich sehr langgezogene Fibroblasten, welche parallel neben einander lagen und zwischen denen nur noch spärliche Reste geschwundener Muskelfasern nachzuweisen waren. Manchmal war noch ein grosser Abschnitt des Sarkolemms

erhalten, in dessen verflüssigten Inhalt spindelförmige Zellen eingedrungen waren.

Die Behauptung, dass das Sarkolemm bei den in Rede stehenden Processen dicker werde, kann ich nicht bestätigen; ich sah es immer nur in seiner ursprünglichen Dicke als feinen Schlauch oder dünne Decke über eingeschmolzenen Theilen der kontraktilen Substanz. Manchmal ist es eingerissen und flottirt in Flüssigkeit, oder es verschwindet zwischen Plasmatrümmern. Bei vielen der erkrankten Muskelfasern lässt sich der Sarkolemmaschlauch überhaupt nicht mehr nachweisen; in diesen Fällen fehlt jede trennende Wand zwischen der kontraktilen Substanz und dem Perimysium internum. Die Plasmareste der Muskelfasern sind in solchen Fällen den Bindegewebselementen zur Zerstörung vollkommen preisgegeben.

In dieser Beziehung interessiren gewisse Zustände, welche sich erst nach längerem Verlaufe der in Rede stehenden Krankheit entwickeln. Letztere verläuft nämlich chronisch, zu der protoplasmatischen Myositis gesellen sich noch interstitielle Processe. Nachdem einerseits die Muskelfasern zertrümmert sind, und die Trümmer das Material zu den Plasmaballen abgegeben haben, oder die Muskelfasern vollständig verschwunden sind, erkranken andererseits immer fort und und fort neue Fasern, um demselben Schicksal anheimzufallen.

Dies lässt sich an mikroskopischen Schnitten leicht nachweisen. Schon bei schwacher Vergrösserung derselben zeigt sich, dass das intramuskuläre Bindegewebe beträchtlich vermehrt ist. Stellenweise tritt es in breiten Zügen auf, und Alles deutet darauf hin, dass an diesen Stellen Muskelfasern gelegen haben. Hie und da ist das noch zellenreiche Bindegewebe mit Kalknestern ausgestattet, es sind dies „Kalkkonkremente“, welche als verkalkte Muskelstrahlenpilze hinlänglich bekannt sind. An einigen Stellen sind nur Plasmareste vorhanden, an anderen Stellen finden sich vollkommen erhaltene oder schwach verkalkte Plasmaballen. Dazu kamen frisch erkrankte Muskelfasern in den verschiedenen Stadien des Zerfalls. Die Trümmer der kontraktilen Substanz sind zu Ketten aneinander gereiht. Auffallend ist oft, dass die Plasmaschollen sich zu umfangreichen Ballen nicht zusammen gelagert haben. Besonders sind es jene Muskelfasern, welche bereits allseitig von Granulationsgewebe umgeben werden, an denen zwar Zerklüftung, aber keine Bildung von Plasmaballen nachzuweisen ist. Eine Erklärung für dieses Verhalten lässt sich leicht abgeben. Die noch funktionirenden Muskelfasern

liegen in einem gewissen, wenn auch nur geringen Abstande von den zertrümmerten Muskelschläuchen, ihre aktiven Bewegungen wirken daher weniger stark auf die Plasmatrümmer; vor allen Dingen ist aber in Betracht zu ziehen, dass das umgebende Granulationsgewebe die Zerfallsmassen fixirt und Verschiebungen derselben vereitelt. Eine Muskelfaser, deren Plasma sich nicht zu Haufen zusammenschiebt, wird leicht resorbirt und schwindet daher spurlos.

Mit der Zeit treten die Kokken immer spärlicher auf, und zuletzt werden auch frisch erkrankte Fasern nicht mehr gefunden. Nur die grösseren Plasmaballen, welche für eine vollständige Resorption nicht geeignet sind, bleiben als Residuen des Zerfalls zurück und behalten ihre Gestalt durch kalkige Inkrustation auf die Dauer bei. Mit diesem Ausgange hat der Krankheitsprocess seinen Abschluss erreicht.

Die in Rede stehende Krankheit wurde bisher bei Schweinen, Schafen, und Kälbern und durch Dr. Künnemann bei zwei Pferden beobachtet, welche im pathologischen Institute der thierärztlichen Hochschule zu Berlin secirt worden sind. Von einem dieser Pferde habe ich einige Muskelstücke genau untersucht. Die an denselben ermittelten Veränderungen stimmen vollständig mit denjenigen überein, welche in den Muskeln anderer Thiere vorkommen.

Hiernach kann es keinem Zweifel unterliegen, dass das beschriebene Muskelleiden durch Streptokokken und nicht durch einen Strahlenpilz verursacht wird. Es beginnt mit dem Auftreten der Kokken und hört nach dem Verschwinden derselben auf. Auf welchem Wege die Kokken in die Muskulatur gelangen, steht jetzt noch nicht fest. Hoffentlich gelingt es aber, die Kokken zu züchten und durch experimentelle Untersuchungen diese Frage zu lösen und damit auch weitere Beweise für die Genese der in Rede stehenden Krankheit zu erbringen. Da meine Untersuchungen in dieser Richtung noch nicht beendigt sind, kann ich heute auch noch keine weitere Mittheilungen über die Natur dieser Streptokokken machen. Nur soviel steht fest, dass sie nicht zu den eiterbildenden Kokken gehören, und dass ihr Vorkommen im Thierkörper nach den bisherigen Beobachtungen ausschliesslich auf das Muskelgewebe beschränkt ist.

Was endlich die Frage betrifft, in welcher Weise das mit Streptokokken behaftete Fleich in sanitärer Beziehung zu beurtheilen, so bemerke ich Folgendes:

Bisher wurde das von den sogen. Strahlenpilzen geringgradig befallene Fleisch unbeanstandet in den freien Verkehr gegeben, und nur das in seiner Beschaffenheit auffallend veränderte Fleisch dem Konsume entzogen. Dieses Verfahren ist insofern gerechtfertigt, als eine Erkrankung nach dem Genusse dieses Fleisches noch nicht beobachtet worden ist. Meines Erachtens ist daher auch das mit den beschriebenen Streptokokken behaftete Fleisch wie früher zu beurtheilen, so lange nicht durch anderweitige Forschungen Beweise für die gesundheitsschädliche Eigenschaften desselben erbracht worden sind.

IV.

Die Bradsot der Schafe in Mecklenburg.

Vortrag,

gehalten in der 49. Versammlung des Vereins Mecklenb. Thierärzte.

von

F. Peters-Schwerin.

Seit langen, mindestens 10 Jahren haben wir uns in unseren Jahresversammlungen mit einer Schafkrankheit beschäftigt, welche trotz ihres nicht seltenen Vorkommens in Mecklenburg in der deutschen thierärztlichen Literatur vollständig unbekannt geblieben ist. Nur im I. Jahrgang der „Deutschen Zeitschrift für Thiermedicin“ ist sie von dem dänischen Forscher Krabbe unter der Bezeichnung Bradsot als eine unter den Schafen auf Island und den Farören vorkommende Krankheit besprochen worden. Die an genannter Stelle gegebene Beschreibung stimmt so vollständig mit dem überein, was hier zu Lande beobachtet ist, dass wir nicht Anstand genommen haben, für unsere Krankheit neben der symptomatischen Benennung malignes Oedem den dänischen Ausdruck Bradsot zu acceptiren.

Zu der erwähnten Arbeit von Krabbe ist nunmehr eine neuere von Jensen hinzugekommen, „Ueber Bradsot und deren Aetiologie“, veröffentlicht im 4. Heft der „Deutschen Zeitschrift f. Thiermedicin.“ Jensen berichtet hier, dass die Seuche auf Island und den Farören, aber auch in Norwegen, und unter dem Namen Braxy auch in Schottland vorkommt, rechnet aber unser Land nicht zum Verbreitungsgebiet, weil er wohl keine Gelegenheit gehabt hat, unsere Verhandlungen über die Seuche in den zwar gedruckten, aber nicht im Buchhandel erschienenen Vereinsberichten zu lesen. Aus den von Jensen gemachten Angaben geht mit noch grösserer Sicherheit die Identität der bei uns vorkommenden Seuche mit der Bradsot her-

vor, denn es besteht nicht nur vollständige Uebereinstimmung in den Krankheitserscheinungen, dem Verlauf und der charakteristischen Beschränkung des seuchenhaften Auftretens auf eine gewisse Jahreszeit, sondern auch die ätiologische Gleichheit ist durch die Identität des von Jensen ermittelten Krankheitserregers mit dem von uns gesehenen erwiesen.

Anlangend die Erscheinungen, den Verlauf, Sektionsbefund u. s. w., erinnere ich an das, was von mir in der Versammlung des Jahres 1890 gesagt und in unserm Vereinsbericht abgedruckt ist:

„Plötzlicher Eintritt der Krankheit, kolikartige Schmerzen, Stöhnen, Schäumen des Maules, Auftreibung des Bauches, Eintritt des Todes fast ausschliesslich nach 2 bis 12 Stunden, Genesung erfolgt selten. Am Kadaver starke emphysematöse Auftreibungen, besonders nach längerem Liegen, bläuliche Hautfärbung, Infiltration des unterhäutigen und intermuskulären Bindegewebes, reichlicher Erguss von häufig klarem, zuweilen auch trüben und röthlich gefärbten Serum in die Bauchhöhle, schneller Eintritt der Fäulniss, so dass schon wenige Stunden nach dem Tode aus der braunroth gefärbten Muskulatur Gasblasen aufsteigen, Austritt blutig gefärbter Flüssigkeit aus den natürlichen Oeffnungen und der Labmagen fast konstant im Zustand einer hämorrhagischen Entzündung. In der Ascitesflüssigkeit sowie in Schnitten der Magenwandung ist stets der Bacillus oedematis maligni vorhanden, im pathologischen Institut zu Rostock wurde er rein gezüchtet. Nach Injektion von 2 g Serum in die Unterhaut eines dem Referenten zur Verfügung gestellten Hammels trat der Tod nach 20 Stunden ein. Die Seuche ist zuweilen sehr mörderisch und fordert in grösseren Herden oft 8—10 Opfer in einem Tage, setzt zuweilen aber auch mehrere Tage und Wochen aus. Meistens hört man von dem Vorhandensein der Seuche in der Sommerzeit nichts, sondern sie stellt sich gegen die Zeit des Spätherbstes allmählich ein, wenn zur Nachtzeit die Ställe bezogen werden, und nimmt zu, wenn die vollständige Stallhaltung eingetreten ist. In der Frühjahrszeit nehmen die Erkrankungen wieder ab und verschwinden auf der Weide gänzlich.“ . . . „Evers-Waren führt an, dass er die meisten Erkrankungen im Monat März beobachtet habe, bestätigt im Uebrigen das konstante Vorhandensein einer Labmagen-Entzündung.“ . . .

Weiterhin legte ich Ihnen in der Versammlung von 1892 eine grössere Zahl von mikroskopischen Präparaten vor, theils Ausstriche von seröser Flüssigkeit und anderen Säften; theils Querschnitte durch

die entzündliche Labmagenhaut von an Bradsot gefallenen Schafen. Schnitte durch die Labmagenhaut waren mir aus dem Grunde als am meisten geeignet für die Demonstration des Infektionserregers erschienen, weil bei den zahlreichen Sektionen eine hämorrhagische, häufig mit starker Infiltration der Submucosa verbundene Entzündung des Labmagens stets gefunden war und den Schluss nahe legte, dass der Labmagen die Eintrittspforte und auch ein Hauptfundort des Krankheitserregers sein müsse. Die damals vorgezeigten Präparate, meistens nach Gram gefärbt, habe ich heute wieder mitgebracht, damit Sie sich bei wiederholter Besichtigung davon überzeugen können, dass dieselben Organismen in ihnen vorhanden sind, welche nunmehr von Jensen beschrieben und abgebildet werden. Wir sehen bei 600facher Vergrösserung mit einem Zeiss, dicht angehäuft in den Gewebsmaschen liegend, Bacillen von wenig verschiedener Länge, theils gerade gestreckt, theils etwas gebogen. Ihr Protoplasma ist meistens gleichmässig gefärbt, häufig aber auch mit einem hellen Fleck versehen, der bei einzelnen zu solcher Grösse angewachsen ist, dass er das Mittelstück des Bacillus ausbaucht und dieser das Bild einer an ihren beiden Polen gefärbten Citrone darbietet.

Wenn hiernach das mikroskopische Bild des Krankheitserregers der in Mecklenburg heimischen Krankheit gleichfalls Uebereinstimmung mit dem von Jensen beschriebenen der skandinavischen Bradsot zeigt, so darf dies auch hinsichtlich seines Verhaltens in Kulturen behauptet werden. Denn, wie ich schon im Jahre 1890 auf der Versammlung erwähnte, haben vereinzelte im pathologischen Institut zu Rostock angestellte Kulturen, sowie auch Impfungen von Mäusen und Meerschweinchen dazu geführt, den Bacillus als den des malignen Oedems anzusprechen. Und berücksichtigt man dabei die Thatsache, dass der Bacillus der Bradsot mit dem des malignen Oedems, ebenso wie mit dem des Rauschbrandes eine sehr nahe biologische Verwandtschaft hat, der Art, dass völlig sichere Unterscheidungsmerkmale zwischen den einzelnen Kulturen bisher nicht aufgestellt werden konnten, so ist es erklärlich, dass damals der Bradsot-Bacillus als eine Specialität nicht erkannt wurde.

Auf die nahe Verwandtschaft der genannten 3 Bacillenarten und ihre Zusammengehörigkeit zu einer Gruppe hat Jensen in seiner Arbeit hingewiesen. Aber auch der Geh. Regierungsrath Prof. Schütz hat sie, wie ich aus schriftlichen und mündlichen Mittheilungen weiss, schon seit längeren Jahren erkannt. Wie ich in der Versammlung

von 1891 bereits mitgetheilt, hat genannter Forscher sich auf mein Ersuchen in dankenswerther Weise bereit erklärt, die Krankheit von ihrer pathologisch-anatomischen und bakteriellen Seite zu erforschen und die betreffenden Untersuchungen im pathologischen Institut in Berlin mit dem von mir übersandten Material, krepirten sowie auch kurz vor dem Ableben getödteten Schafen, begonnen. Die Arbeiten waren vor länger als 2 Jahren fast beendet und mit Einschluss des klinischen Materials zur Veröffentlichung bereit, als sie unvermuthet dadurch in Stillstand geriethen, dass mir die Möglichkeit fehlte, neues für die Untersuchungen benöthigtes Material an das pathologische Institut zu übersenden. Die Seuche ist im Laufe der letzten Jahre bedeutend sparsamer aufgetreten und hat auf den mir als verseucht bekannten Gehöften zum Theil ganz ausgesetzt, zum Theil sehr wenige Thiere befallen. Dasselbe Verhältniss scheint sich im ganzen Lande eingestellt zu haben, wie ich daraus schliessen muss, dass es auch Ihnen unmöglich gewesen ist, auf meine in den letzten Versammlungen ausgesprochene Bitte, für die Uebersendung von Material an das pathologische Institut geeigneten Falles Sorge zu tragen. Frisches Material ist aus dem Grunde nöthig geworden, weil bei Züchtung der Bacillen, welche bis zur 280. Generation fortgesetzt war, um sie von jeder Beimischung mit Oedembacillen frei zu machen, die Virulenz so stark abgeschwächt erschien, dass zur Tödtung von Mäusen eine geringere Quantität als 1 ccm nicht mehr ausreichte. Meine dringliche Bitte um Beförderung von Kadavern an das pathologische Institut in Berlin will ich hiermit wiederholen und dazu noch bemerken, dass wenn die Absendung eines ganzen Kadavers wegen vorgeschrittener Fäulniss oder aus sonstigen Gründen unthunlich sein sollte, die Uebersendung der Haut des Labmagens in gründlich abgespülten und abgewaschenen Zustande schon erwünscht sein würde.

Aus den Jensen'schen Mittheilungen ist hier vorläufig noch die Thatsache hervorzuheben, dass die Bradsot bei ihrem Auftreten in den nordischen Gegenden ebenso wie hier in Mecklenburg an die winterliche Jahreszeit gebunden ist. Es tritt hier zu Lande die Seuche in ihren ersten Fällen während der späteren Herbstmonate auf in der Zeit, wenn wegen schlechten und kalten Wetters die sogen. halbe Stallhaltung begonnen hat, d. h. die Schafe tagsüber gehütet und nachts in die Stallungen getrieben werden, und sie erreicht erst bei voller Stallhaltung in den wirklichen Wintermonaten ihre grösste Höhe. Wenn hiervon auch Abweichungen vorkommen und z. B. beobachtet

wird, dass die ersten Fälle im Januar oder Februar oder März sich einstellen, so ist doch sicher, dass während der Sommermonate, in denen die Thiere sich vollständig im Freien aufhalten, keine Erkrankungen vorkommen, und dass die Seuche mit Eintritt des Weideganges allmählich erlischt. Wenn nun auch nach Jensen die Krankheit sich in dem nordischen Verbreitungsgebiet insofern ebenso wie hier verhält, als dieselbe nur in den Wintermonaten vorkommt, so scheinen doch die äusseren Verhältnisse, unter denen sich die Schafe während der Winterzeit hier und in Island befinden, vollständig abweichende zu sein. Jensen giebt an, „dass die Schafe auf die gefrorenen Weiden hinausgetrieben werden, wo sie hungerig nur grobes, steifes, theilweise unverdauliches und gefrorenes Futter finden“ und spricht die Ansicht aus, dass in der Aufnahme derartigen Futters eine Entwickelungsbedingung für die Krankheit zu suchen sei. Diese Ansicht kann nicht im Einklang gebracht werden mit den günstigen Fütterungsverhältnissen, unter denen die Schafe sich hier zu Lande während des Winters und dauernden Verbleibens im Stalle befinden. Wir haben hier die Krankheit mörderisch in solchen Schäfereien auftreten sehen, trotzdem in denselben in Rücksicht auf den hohen Werth derselben die sorgfältigste Auswahl des Futters getroffen war, und wir konnten es auch durch Ausschliessung bald dieses, bald jenes Futterstoffes nicht erreichen, der Seuche Einhalt zu gebieten oder das Futtermittel zu bestimmen, welches Träger der Schädlichkeit war. Jedenfalls geht daraus hervor, dass eine Verderbniss des Futters an sich, wie sie durch Frost erzeugt sein kann, nicht in Frage kommt. Wir müssen annehmen, nachdem auch das Getränkwasser nach entsprechenden Versuchen sich als unbetheiligt erwiesen hat, dass der Infektionserreger entweder in den Stallungen vorhanden ist und unter besonderen Umständen an die Futterstoffe herantritt, oder dass die im Winter dargereichten Futterstoffe bei ihrer Werbung auf den Feldern ihn aufgenommen haben, möglicher Weise in noch nicht infektionstüchtigem Zustande, den er vielleicht erst bei der Lagerung in den Gebäuden erreicht hat.

Der Vergleich unserer seit Jahren gemachten Beobachtungen über die Seuche mit den von Jensen mitgetheilten ergiebt in überzeugender Weise, dass zum Verbreitungsbezirk der von Jensen beschriebenen Bradsot auch Mecklenburg gehört. Die Seuche hat für Mecklenburg eine weit grössere Bedeutung als der Milzbrand, da jene hier auf zahlreichen Gehöften vorkommt und häufig sehr starke Verluste er-

zeugt, während der Milzbrand ausserordentlich selten beobachtet wird. Wegen ihrer Aehnlichkeit in Erscheinungen und Verlauf mit Milzbrand wird sie in früheren Jahren wohl häufig für solchen gehalten worden sein, und es muss ferner die Ansicht geäussert werden, dass sie auch in anderen deutschen Landestheilen, vielleicht gleichfalls mit Milzbrand verwechselt, vorkommt. Ihr ausschliessliches Auftreten in Mecklenburg innerhalb Deutschlands ist schon deshalb nicht wahrscheinlich, weil die für die Entwickelung massgebenden Faktoren in Folge der zwischen den hiesigen und in anderen deutschen Territorien bestehenden Gleichartigkeit der Bodengestaltung und wirthschaftlichen Verhältnisse auf weiterem Gebiet vorhanden sein werden.

Schliesslich sind aus der Jensen'schen Veröffentlichung noch die Beobachtungen hervorzuheben, welche es wahrscheinlich machen, dass sich eine erfolgreiche Vaccination der Krankheit mittels abgeschwächter Kulturen wird ausführen lassen. Da zur Herstellung derselben neues infektionstüchtiges Material nöthig ist, so wiederhole ich nochmal meine Bitte an alle Herren Kollegen, um Zusendung von solchem an das pathologische Institut zu Berlin.

Referate und Kritiken.

Schutzimpfungen gegen Rothlauf.

Die Tabellen zur Viehseuchenstatistik für das Quartal Juli/September 1896 enthalten zahlreiche Bemerkungen über Schutzimpfungen gegen Rothlauf, welche wohl allgemeiner bekannt zu werden verdienen, weil dieselben schätzbare Beiträge für die Beurtheilung des Werthes dieser Impfungen abgeben. Die in den nachstehenden Notizen erwähnten Todesfälle wurden durch Erkranken an Rothlauf veranlasst.

Reg.-Bez. Königsberg. Impfungen mit Pasteur'scher Lymphe an 8 Orten.

1. 36 Schweine geimpft, 5 oder 6 Tage danach starben 17 Schweine.

2. 22 Schweine geimpft, nach 2 Monaten ein Schwein gefallen.

3. 85 Schweine geimpft, nach der ersten Impfung ein Schwein, 8 Wochen nach der zweiten Impfung 22 Schweine gefallen.

4. 60 Schweine geimpft, viele derselben wurden nach der Impfung steif und verkrüppelten an den hinteren Gliedmassen, eine nicht näher genannte Zahl ging unter den Erscheinungen des Rothlaufes ein.

5. 30 Schweine geimpft, 16 drei Wochen nach der zweiten Impfung gefallen.

6. Es starben nach der ersten Impfung 8, nach der zweiten 12, ausserdem 6 von einem anderen Gute gekaufte geimpfte Schweine.

7. Alle 50 geimpften Schweine blieben gesund, es krepirte nur ein gekauftes Schwein am Tage nach dem Kaufe.

8. Alle Schweine des Bestandes geimpft, drei Monate später mussten 14 an Rothlauf erkrankte Schweine nothgeschlachtet werden.

Impfung nach dem Lorenz'schen Verfahren an 2 Orten.

1. Unmittelbar nach dem Erkranken von 5 Schweinen wurden alle Schweine des Bestandes geimpft, von den erkrankten genasen 4, eines ist gefallen, die Krankheit gewann keine weitere Verbreitung.

2. Wegen Mangel an Impfstoff konnte nur die Hälfte des Schweinebestandes geimpft werden, 11 Tage nach der zweiten Impfung brach der Rothlauf unter den nicht geimpften Schweinen aus, während unter den geimpften keine Erkrankung beobachtet wurde.

Reg.-Bez. Gumbinnen.

In einem Gehöfte krepirten während des Quartals Juli/September 13 im April mit Pasteur'scher Lymphe geimpfte Schweine.

Reg.-Bez. Danzig.

An 2 Orten wurde eine Schutzkraft nach Impfungen mit Pasteur'scher Lymphe nicht beobachtet.

In mehreren Orten der Danziger Landkreise sind die Schweinebestände nach dem Lorenz'schen Verfahren geimpft worden, es ist nicht bekannt geworden, dass der Rothlauf in diesen Beständen zum Ausbruch gelangte.

Ein Ausbruch des Rothlaufes unter einem mit Porkosan geimpften Bestande im Kreise Berent ist nicht beobachtet worden.

Reg.-Bez. Bromberg.

In einem mit Porkosan geimpften Bestande fielen 10 Schweine.

Reg.-Bez. Magdeburg.

54 mit Porkosan geimpfte Schweine starben in einem Orte.

Reg.-Bez. Merseburg.

An 2 Orten starben Schweine, welche einige Wochen vorher mit Pasteur-scher Lymphe geimpft worden waren.

Reg.-Bez. Stade.

An 2 Orten fielen mehrere mit Pasteur'scher Lymphe geimpfte Schweine.

Reg.-Bez. Kassel.

Zwei mit Porkosan geimpfte Schweine fielen an Rothlauf.

Reg.-Bez. Düsseldorf.

In mehreren Gemeinden des Kreises Kleve wurde durch die Impfung der Schweine mit Pasteur'scher Lymphe ein Erfolg nicht erzielt. In einem Orte soll die Hälfte von 20 geimpften Schweinen an Impfrothlauf eingegangen sein.

Das Berichtsmaterial enthält ausserdem keine Mittheilungen über Schweine-bestände, welche sich nach den Schutzimpfungen immun gegen Rothlauf gezeigt haben.

Die angeführten Thatsachen dürften wohl geeignet sein, berechtigte Zweifel zu erregen: ob durch die verschiedenen Methoden der Schutzimpfung wirklich eine Immunisirung der Schweine gegen Rothlauf herbeizuführen ist. Nach den oben angeführten Ergebnissen der Impfung hat es den Anschein, dass das Lorenz'sche Verfahren am ehesten noch einen Erfolg in Aussicht stellt. (Müller.)

Kitt, Th., Prof. an der thierärztl. Hochschule in München, Atlas der Thierkrankheiten; 40 Figuren in Farbendruck über pathologisch-anatomische Präparate. Stuttgart 1896. Ferd. Enke. 10 M.

Das vorliegende Farbendruckwerk ist eine Wiedergabe derjenigen farbigen Oel- und Aquarellskizzen in verkleinertem Formate, welche der Verfasser zu Demonstrationszwecken beim Unterrichte in der pathologischen Anatomie im Laufe der Zeit theils von Künstlerhand anfertigen liess, theils selbst entwarf. Den Tafeln ist ein erklärender Text in knappster Form beigegeben.

Die auf 16 Tafeln untergebrachten 40 Farbenskizzen betreffen: Geflügelpest, Rauschbrand, Blutfleckenkrankheit der Pferde, Tuberkulose des Pferdes, Rindes, Schweines, Hundes und Kaninchens (17), Aktinomykose des Rindes und Schweines, Botriomykose des Pferdes, Rotz, croupöse Pneumonie des Pferdes und Schweines,

Schweinepest, Lungenseuche des Rindes, Maul- und Klauenseuche, Echinokokkenleber.

Wenn man die Schwierigkeit berücksichtigt, welche sich schon der wahrheitsgetreuen Darstellung der natürlichen Verhältnisse durch den aufnehmenden, z. Th. nicht sachverständigen Künstler, noch mehr aber der Wiedergabe im Farbendrucke entgegenstellen, so muss man die Sammlung im Allgemeinen als recht gut bezeichnen. Selbstverständlich sind nicht alle Farbendrucke gleichmässig gut gelungen. Während z. B. die Abbildungen 1, 7, 8, 12, 14, 28, 31, 37—40 als sehr charakteristisch, die übrigen meist als gut zu bezeichnen sind, zeigen die No. 19 (Aktinomykose), 24 (Botriomykose), 25 und 26 (Rotz), 35 und 36 (Maul- und Klauenseuche) nicht das gewohnte typische Bild. Die letzten befriedigen namentlich nicht, wenn man sie mit den ausgezeichneten Darstellungen der an den Schleimhäuten und der Haut bei Rinderpest vorkommenden Veränderungen vergleicht, wie sie im Third Report of the commissioners appointed to inquire into the origin and nature of the cattle plague 1866 bereits vor 30 Jahren niedergelegt worden sind.

Trotz dieser Ausstellung bez. einzelner Bilder muss die ganze Sammlung als eine werthvolle Bereicherung der thierärztlichen Literatur bezeichnet werden, zumal wir, abgesehen von den vereinzelten in den Journalen zerstreuten, z. Th. recht guten Abbildungen, an Sammelbildwerken ziemlich arm sind. Der Atlas wird daher seinen Zweck, als Demonstrationsbehelf bei dem Unterrichte in der pathologischen Anatomie und Seuchenlehre zu dienen, sehr wohl erfüllen. Und diese Unterstützung ist gerade sehr werthvoll, wenn man das Nichtssagende der meisten entfärbten Spirituspräparate besonders für den Anfänger beachtet und berücksichtigt, dass die sehr gut demonstrirenden gefärbten Abgüsse von Präparaten, wie sie z. B. die Sammlungen in Wien und Utrecht aufweisen, doch nur in beschränktem Umfange benutzt, jedenfalls nur mit erheblichen Kosten vervielfältigt werden können.

Die Abbildungen lassen sich deshalb nicht nur als Unterstützungsmittel beim Unterricht für Studirende der Thierheilkunde und bei der Ausbildung der Fleischbeschauer empfehlen, sondern sie werden sich auch bei privatem Studium zum festen Einprägen der typischen Bilder sehr nützlich machen.

Die Ausstattung des jedenfalls sehr hohe Kosten veranlassenden Sammelwerkes von Seiten der Buchhandlung muss als eine vorzügliche gerühmt werden.

(Siedamgrotzki.)

Die Methoden der Milchuntersuchung. Für Aerzte, Chemiker und Hygieniker, zusammengestellt von Dr. Paul Sommerfeld, chemischen Assistenten am Kaiser und Kaiserin Friedrich-Kinderkrankenhaus zu Berlin. Berlin 1896. August Hirschwald. 1,20 M.

Die grosse Beachtung, welche seit etwa 10 Jahren der Frage der Milchversorgung geschenkt wird, spricht sich unter anderem auch sehr deutlich in dem Anschwellen der Literatur über die Milch aus. Die Zeit liegt noch nicht sehr weit zurück, in der wir nur einen Wegweiser auf dem Gebiete der Milchkontrole besassen, nämlich die bekannte Monographie von Feser über die polizeiliche Kontrole der Marktmilch.

Feser hat Schule gemacht. Allerdings zuerst nur nach einer Richtung hin. Chemiker bemächtigten sich der Frage und lenkten das Schwergewicht der Ueberwachung des Milchverkehrs auf die Feststellung des Fettgehaltes. Hierdurch ist gewiss viel Erspriessliches, namentlich durch die Begründung und den Ausbau der sogenannten Schnellmethoden zur Bestimmung des Fettgehaltes der Milch geleistet worden. Die von Feser gleichzeitig betonte und gepflegte hygienische Seite der Milchfrage wurde anfänglich stark vernachlässigt.

Die vorliegende Broschüre gehört zu den chemischen. Sie wendet sich im Vorworte zwar auch an Aerzte und Hygieniker, enthält jedoch über Hygiene der Milch nur unvollkommene Angaben. Der Schwerpunkt liegt auf der chemischen Seite. Sommerfeld behandelt auf den ersten 35 Seiten den Nachweis der verschiedenen Milchbestandtheile. Hierauf folgen der Nachweis von Verfälschungen durch Zusatz von Konservirungsmitteln und Wasser, Stärke etc. (S. 36/44), die Bestimmung des Milchschmutzes (S. 45), die Untersuchung kondensirter und gekonnener Milch (S. 46), die bakteriologische Untersuchung der Milch (S. 47/56), und den Schluss bildet eine kurze Anleitung zur Untersuchung von Kindermehlen, Milchpulver und anderen festen Milchkonserven.

Was die einzelnen Abschnitte des Sommerfeld'schen Werkchens anbelangt, so ist der Darstellung der exakten chemischen Methode uneingeschränktes Lob zu zollen. Nicht dasselbe kann von den Bemerkungen über hygienische Beurtheilung, den Nachweis gewisser Verfälschungen (S. 36, 41) und über die bakteriologische Untersuchung der Milch gesagt werden. In letzterem Abschnitte bezeichnet der Verfasser es als „ziemlich schwierig", aus Milch Tuberkelbacillen zu züchten. Bei dem grossen Gehalt der Milch an konkurrirenden Bakterien dürfte ein solcher Züchtungsversuch ganz unmöglich sein. Ferner ist nicht die Verfütterung, sondern nur die intraperitoneale Einimpfung der Milch zur Prüfung auf die Anwesenheit von Tuberkelbacillen zu empfehlen. Endlich haben die Centrifungirmethoden zur Fettbestimmung (S. 23) nicht die genügende Beachtung erfahren. Insbesondere ist die ausgezeichnete Gerber'sche Handcentrifuge, welche in der praktischen Milchkontrole eine eminente Bedeutung erlangt hat und die analytische Methode zu verdrängen geeignet ist, gar nicht erwähnt. (Nowag.)

Amtliche Erlasse.

Allgemeine Verfügung.

In letzter Zeit ist von den beamteten Thierärzten mehrfach der Ausbruch der Rotzkrankheit für wahrscheinlich erklärt und gemäss § 42 des Reichsviehseuchengesetzes die Tödtung der Pferde beantragt worden, wenn weitere Anzeichen für den Seuchenverdacht nicht vorlagen, als dass die Thiere auf die Einspritzung von Malleïn in typischer Weise reagirt hatten.

Dieses Verfahren erscheint bedenklich, denn in zahlreichen Fällen haben sich die Pferde, die eine anscheinend einwandfreie Reaktion gezeigt hatten, bei der Obduktion als rotzfrei erwiesen.

Auf welche Ursache diese Erscheinung im einzelnen Falle zurückzuführen ist, kann dahingestellt bleiben, jedenfalls steht fest, dass das Malleïnverfahren noch nicht hinreichende Vollkommenheit besitzt, um lediglich auf seine Ergebnisse hin den Ausbruch der Seuche als wahrscheinlich bezeichnen und die Tödtung der Thiere veranlassen zu können.

Da überdies die Pferdebesitzer durch die Tödtung gesunder Pferde in ihrer Wirthschaft benachtheiligt werden und die Staatskasse durch die Entschädigungen für die bei der Obduktion gesund befundenen Thiere schwere Verluste erleidet, ordne ich hiermit an, dass bis auf Weiteres von der Tödtung von solchen Pferden wegen Rotzverdachts abzusehen ist, die sich nur durch die Reaktion auf die Einspritzung von Malleïn verdächtig gemacht haben, bei denen aber sonst keine Anzeichen vorliegen, die auf das Vorhandensein von Rotz hindeuten.

Ferner bestimme ich, dass bis auf Weiteres in jedem ersten Falle, in welchem der beamtete Thierarzt den Ausbruch der Rotzkrankheit in einem Pferdebestande festgestellt hat, folgende Theile des Kadavers an das pathologische Institut der thierärztlichen Hochschule in Berlin oder in Hannover zur Nachprüfung eingesandt werden:

1. Der Kopf, der am Hinterhauptsbein abgeschnitten und durch eine Sägelinie in zwei Hälften getrennt ist. Von den beiden Hälften ist der Unterkiefer abzuschneiden und zu entfernen, die herausgeschnittene Nasenscheidewand aber mit einzusenden.
2. Die Halsorgane (Zunge, Schlundkopf, Kehlkopf, Halstheil der Luftröhre und die um die genannten Organe gelegenen Lymphdrüsen) im Zusammenhange.

3. Die Lunge mit den bronchialen Lymphdrüsen.
4. Die Leber.
5. Die Milz.
6. Die rotzig erkrankten Theile der Haut.

Die Leiter der pathologischen Institute werden den Einsendern der Kadavertheile über den Untersuchungsbefund möglichst bald eine Mittheilung zugehen lassen.

Die Polizeibehörden und die beamteten Thierärzte wollen Sie hiernach mit Anweisung versehen.

Berlin, den 17. Oktober 1896.

Der Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten.

An sämmtliche Königlichen Regierungs-Präsidenten und den Königlichen Polizei-Präsidenten hierselbst.

Literatur.

Angot, A. R. D., La Tuberculose bovine, ses ravages, sa contagion. Moyens de la combattre. Orléans 1896, Librairie du Loiret.

Arnold, Prof. Dr. K., Repetitorium der Chemie, namentlich zum Gebrauche für Mediciner und Pharmaceuten. 7. Auflage. Hamburg 1896. L. Voss. 6 M.

Bass, E., Therapeutisches Jahrbuch der Thierheilkunde für das Jahr 1895. Berlin 1896. R. Schoetz. 4 M.

Bayer, Prof. Dr. Jos. und Froehner, Prof. Dr. Eugen, Handbuch der thierärztlichen Chirurgie und Geburtshülfe

I. Band: Operationslehre von Bayer, mit 263 Abbildungen. 8 M.
II. „ Allgemeine Chirurgie von Froehner. Wien und Leipzig 1896. W. Braumüller. 8 M.

Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen. 40. Jahrgang. Dresden 1896. G. Schoenfeld. 3,50 M.

Birch-Hirschfeld, Prof., Lehrbuch der pathologischen Anatomie. II. Band. 2. Hälfte. 4. Auflage. Leipzig 1895. F. C. W. Vogel. 12 M.

Bourrier, Th., Les industries des abattoirs. Avec 77 figures. Paris 1897. Baillière et fils. 4 Fr.

Bürchner, Bezirksthierarzt H., Taschenbuch der thierärztlichen Geheimmittellehre, 2. Auflage. Augsburg 1896. B. Schmid. 2,80 M.

Cadéac, Prof. M. C., Pathologie interne des animaux domestiques.
Tome I. Avec 61 figures. Tome II. Avec 78 figures. Tome IV. Avec 55 figures. Paris 1895/96. Baillière et fils. Band 5 Fr.

Cornevin, Prof. Ch., Traité de zootechnie spéciale. Les petits mammifères de la basse cour et de la maison, cobayes, lapins, chats et chiens. Avec 2 planches coloriées et 88 figures. Paris 1897. J. B. Baillière et fils. 8 Fr.

Dieckerhoff, Prof. Dr. W., Die Gewährleistung beim Viehhandel und das Währschaftssystem im Entwurfe des bürgerlichen Gesetzbuches. Berlin 1895. R. Schoetz. 3 M.

Dammann, Geh. exped. Sek. u. Kalkulat., Veterinärgebühren. Berlin 1896. P. Parey. 1 M.

Desoubry, G. chef des travaux, Les Anesthésiques en chirurgie vétérinaire. Paris 1896. Asselin et Houzeau.

Dexler, Assist. H., Beiträge zur Kompressionsmyelitis des Hundes. Mit 5 Tafeln und 2 Abbild. im Text. Wien und Leipzig 1896. W. Braumüller. 3 M.

Edelmann, Direktor Dr. R., Fleischbeschau. Mit 29 Textabbildungen. Jena 1896. G. Fischer. 4 M.

Ellenberger, Prof. W. und Müller, Prof. K., Handbuch der vergleichenden Anatomie. 8. Auflage. Mit 322 Holzschnitten. Berlin 1896. A. Hirschwald. 20 M.

Ellenberger, Prof. Dr. W. und Schütz, Prof. Dr. W., Jahresbericht über die Leistungen auf dem Gebiete der Veterinär-Medicin. 15. Jahrgang. Das Jahr 1895. Berlin 1896. A. Hirschwald. 10 M.

Foth, Kreisthierarzt Dr., Ueber die Gewinnung eines festen Malleins und über seine Bedeutung für die Diagnosis der Rotzkrankheit. Berlin 1896. R. Schoetz. 1,50 M.

Friedberger, Prof. und Froehner, Prof. Dr. E., Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie der Hausthiere. Zwei Bände. 4. Auflage. Stuttgart 1896. F. Enke. 31 M.

Fröhner, Prof. Dr. E., Lehrbuch der Arzneimittellehre für Thierärzte. 4. Auflage. Stuttgart 1896. F. Enke. 13 M.

Haffner, Regierungsrath Fr., Die seuchenpolizeilichen Vorschriften im Grossherzogthum Baden. Tauberbischofsheim 1896. J. Lang. 2,50 M.

Harms, Prof. Dr. C., Lehrbuch der thierärztlichen Geburtshilfe. Dritte Auflage unter Mitwirkung von Prof. A. Eggeling und Prof. Dr. R. Schmaltz bearbeitet. Zweiter Theil: Pathologie und Therapie. Berlin 1896. R. Schoetz. 12 M.

Hess, Prof. E., Die Schutzimpfungen gegen Rauschbrand im Kanton Bern während der Jahre 1885—1894. Bern. Buchdruckerei Stämpfli. 1895.

Hutyra, Prof. Dr. F., Jahresbericht über das Veterinärwesen in Ungarn. Im Auftrage des Königl. Ungarischen Ackerbauministeriums bearbeitet. 6. Jahrg. Budapest 1895.

Jahresbericht über die Verbreitung der Thierseuchen im Deutschen Reiche. Bearbeitet im Kaiserlichen Gesundheitsamt zu Berlin. Zehnter Jahrgang. Mit 5 Uebersichtskarten. Berlin 1896. J. Springer. 10 M.

Johne, Prof. Dr. A., Der Trichinenschauer. 5. Auflage. Mit 120 Abbildungen. Berlin 1896. P. Parey. 3,50 M.

Kaiser, Prof. Dr. H., Gemeinverständlicher Leitfaden der Anatomie und Physiologie der Haussäugethiere. Dritte Auflage. Berlin 1896. P. Parey. 4 M.

Kitt, Prof. Th., Atlas der Thierkrankheiten. 40 Figuren in Farbendruck über pathologisch-anatomische Präparate. Stuttgart 1896. F. Enke. 10 M.

Konhäuser, Assist. F., Die Krankheiten des Hundes und deren Behandlung. Wien und Leipzig 1896. W. Braumüller. 2,50 M.

Lanzilotti-Buonsanti, N., Relazione et schema di regolamento sulla polizia sanitaria veterinaria. Roma 1896. Tipografia nazionale.

Lehmann, Prof. Dr. K. B. und Neumann, Dr. R., Atlas und Grundriss der Bakteriologie und Lehrbuch der speciellen bakteriologischen Diagnostik. Zwei Bände. München 1896. J. F. Lehmann. 15 M.

Lehnert, H., Rasse und Leistung unserer Rinder, Heimath, Beurtheilung und Verbreitung. 3. Auflage. Berlin 1896. P. Parey. 16 M.

Lindemann, O., Theorie der Heilung des Kehlkopfpfeifens der Pferde und allgemeine Gesichtspunkte über die Athmung während der Bewegung. Hannover. Kommissionsverlag. 1,50 M.

Müller, Dr. Georg, Der kranke Hund (91. Band der Thaer-Bibliothek). Berlin 1896. P. Parey. 2,50 M.

Munk, Prof. Dr. Imm., Physiologie des Menschen und der Säugethiere. Lehrbuch für Studirende und Aerzte. 4. Aufl. Mit 120 Holzschnitten. Berlin 1897. A. Hirschwald. 14 M.

Neumann, Prof. L. G., Biographies vétérinaires avec 42 portraits. Paris 1896.

Nietzold, Repet. O., Der rossärztliche Heilgehilfe. Mit 44 Abbildungen. Dresden 1896. G. Schoenfeld. 1,50 M.

Nocard, Prof. et Leclainche, Prof., Les maladies microbiennes des animaux. Paris 1896. 16 Fr.

Noyer, Prof. E., Sechster internationaler thierärztlicher Kongress in Bern, 16. bis 21. September 1895. — Berichte und Verhandlungen. Bern 1896. Buchdruckerei Stämpfli.

Pagès, C., Hygiène des animaux domestiques dans la production du lait. Paris 1896. Masson.

Pautet, L., Manuel de zootechnie générale et spéciale. Avec 102 figures. Paris 1897. Garnier frères. 5 Fr.

Petri, Das Mikroskop. Von seinen Anfängen bis zur jetzigen Vervollkommnung. Mit 191 Abbildungen und 2 Facsimiledrucken. Berlin 1896. R. Schoetz. 10 M.

Peuch et Lesbre, Prof., Précis du pied du cheval et de sa ferrure avec appendice sur la ferrure du mulet, de l'âne et du boeuf. Avec 328 figures. Paris 1896. Asselin et Houzeau. 8 Fr.

Pott, Unsere Ernährungschemie. Ein Beitrag zur Futter- und Nahrungsmittellehre. München 1895. Th. Ackermann. 2,40 M.

Pusch, Prof. G., Beurtheilungslehre des Rindes. Mit 327 Abbildungen. Berlin 1896. P. Parey. 10 M.

Reuter, Bezirksthierarzt M., Die Bestimmungen über die bayerische Rindviehzucht. München 1896. J. Schwarze. 2 M.

Reuter, Bezirksthierarzt M., Die deutsche Viehseuchengesetzgebung nach dem Reichsgesetz vom 23. Juni 1880 und 1. Mai 1894 nebst der Bundesrathsinstruktion u. s. w. München 1895. J. Schweitzer. 5 M.

Roloff, Prof. Dr., Beurtheilungslehre des Pferdes und Zugochsen. 2. Auflage. Halle 1896. 7 M.

Rudovsky, Landesthierarzt J., Die Viehversicherung. Brünn 1896. Verlag der Landwirthschaftsgesellschaft.

Rüffert, F. W., Katechismus der Trichinenschau. 3. Auflage. Mit 52 Abbildungen. Leipzig 1895. J. J. Weber. 1,80 M.

Schenk, Privatdocent Dr. F., Physiologisches Prakticum. Eine Anleitung zum Gebrauche in praktischen Kursen der Physiologie. Mit 153 Abbildungen. Stuttgart 1895. F. Enke. 7 M.

Schlüter, Gestütsdirektor A., Training des Pferdes für Sport-, Zucht- und Gebrauchszwecke. Mit 16 Tafeln. Berlin 1896. P. Parey. 6 M.

Schneidemühl, Prof. Dr. G., Thiermedicinische Vorträge.
Band III. Heft 8—10. Die Tuberkulose des Menschen und der Thiere vom Sanitäts- und veterinärpolizeilichen Standpunkt erörtert. Leipzig 1895. A. Felix. 4,50 M.

Schneidemühl, Prof. Dr. G., Lehrbuch der vergleichenden Pathologie und Therapie des Menschen und der Hausthiere. Zweite Lieferung. Die Vergiftungen. Die durch thierische Parasiten hervorgerufenen Krankheiten. Die Konstitutionskrankheiten. Die Hautkrankheiten. Leipzig 1896. W. Engelmann. 6 M.

Siedamgrotzky, Prof. Dr. O., Die Veterinärpolizeigesetze und Verordnungen für das Königreich Sachsen. Dritte Auflage. Dresden 1896. G. Schoenfeld. 3 M.

Sommerfeld, Dr. Paul, Die Methoden der Milchuntersuchung. Berlin 1896. A. Hirschwald. 1,20 M.

Statistischer Veterinär-Sanitätsbericht über die preussische Armee für das Rapportjahr 1895. Berlin 1896. E. S. Mittler. 5 M.

Sussdorf, Prof. Dr., Anatomische Wandtafeln. Tafel III. Weibliches Rind. Tafel IV. Männliches Rind. Stuttgart 1896. E. Naegele. 4 M.

Thary, A., Marechalerie. Avec 300 figures. Paris 1896. Baillière et fils. 5 Fr.

Trouessart, Dr. E. L., Diagnostic bactériologique des maladies microbiennes. Avec 39 figures. Paris 1896. Asselin et Houzeau. 4. Fr.

Wasielewski, Dr. von, Sporozoenkunde. Mit 111 Textabbildungen. Jena 1896. G. Fischer. 4 M.

Wörz, E., Die Luxushunde, ihre Züchtung, Erziehung und Dressur, sowie ihre Krankheiten und deren Heilung. Mit vielen Abbildungen. München 1896. H. Killinger. 2,50 M.

Personal-Notizen.

Ernennungen und Versetzungen.

Der Professor an der Kgl. thierärztlichen Hochschule Dr. Christ. Fr. Wilhelm Rabe in Hannover zum ausserordentlichen Mitgliede der Kgl. technischen Deputation für das Veterinärwesen in Berlin und zum Mitgliede der Kommission für die Prüfung der Thierärzte, welche das Fähigkeitszeugniss für die Anstellung als beamteter Thierarzt in Preussen zu erwerben beabsichtigen.

Dem Professor an der Königl. thierärztlichen Hochschule in Hannover Dr. Karl Arnold und dem Professor an der Kgl. thierärztlichen Hochschule in Berlin Dr. Reinhold Schmaltz der Rang der Räthe IV. Klasse.

Der Thierarzt Dr. L. Bernhardt in Hechingen zum Gestütsthierarzt beim Kgl. Hauptgestüt in Trakehnen, Reg.-Bez. Gumbinnen.

Der Thierarzt Karl Borchmann in Berlin zum Regierungsthierarzt in Windhoek (Deutsch-Südwest-Afrika).

Der Schlachthausthierarzt Albert Goetze in Erfurt zum Assistenten der Poliklinik an der Königl. thierärztlichen Hochschule in Berlin.

Der Polizeithierarzt Georg Huss in Hamburg zum Regierungsthierarzt in Dar-es-Salaam (Deutsch-Ost-Afrika).

Der Kreisthierarzt des Kreises Kreuznach, Philipp Koll in Kreuznach zum kommissarischen Departementsthierarzt für den Reg.-Bez. Koblenz.

Der Rossarzt Robert Reff in Halberstadt als Regierungsthierarzt in Santiago (Chile).

Der Schlachthausdirektor Franz Renner in Koblenz zum kommissarischen Kreisthierarzt des Kreises Kreuznach, Reg.-Bez. Koblenz.

Der Oberrossarzt a. D. Paul Georg Julius Simmat in Stolp zum kommissarischen Kreisthierarzt des Kreises Schlawe, Reg.-Bez. Köslin, mit dem Amtswohnsitz in Schlawe.

Der Thierarzt Arthur Schrempf in Barmen zum Polizeithierarzt in Nakel, Reg.-Bez. Bromberg.

Der Thierarzt Dr. Heinrich Thoms in Hannover zum kommissarischen Kreisthierarzt des Unterwesterwaldkreises, Reg.-Bez. Wiesbaden, mit dem Amtswohnsitz in Montabaur.

Der Veterinär I. Klasse Dr. Christ. Vogt in Landshut zum Regierungsthierarzt in Windhoek (Deutsch-Südwest-Afrika).

Der Distriktsthierarzt Wilhelm Diccas in Murnau zum Bezirksthierarzt in Schongau (Bayern).

Der Thierarzt H. Fäustle aus Schwabmünchen zum Distriktsthierarzt in Egling (Bayern).

Der Distriktsthierarzt Georg Friedrich in Stadt Lauringen zum Distriktsthierarzt in Werneck.

Der Thierarzt Hermann Geissler in Dresden zum Polizeithierarzt in Freiburg (Königr. Sachsen).

Der Schlachthausthierarzt Karl Gruber in München zum Distriktsthierarzt in Obergünzburg (Bayern).

Der klinische Assistent an der Königl. thierärztlichen Hochschule in München Otto Halter zum Distriktsthierarzt in Rottenbuch (Bayern).

Der Thierarzt Karl Hermanutz in Giengen zum Oberamtsthierarzt in Böblingen (Württemberg).

Der Schlachthofthierarzt W. Kiess in Stuttgart zum Oberamtsthierarzt in Tübingen (Württemberg).

Der Thierarzt H. Rothemund in Helmbrechts zum Distriktsthierarzt in Schnaitsee (Bayern).

Der Rossarzt a. D. Friedrich Stein in Berlin zum Kreisthierarzt in Dessau (Anhalt).

Der Distriktsthierarzt Adolf Weiler in Göllheim zum Distriktsthierarzt in Alsenz (Bayern).

Der Thierarzt Dr. Paul Willach in Karlsruhe zum Leiter des thierhygienischen Instituts an der Universität Freiburg i. Br. (Baden).

Der Bezirksthierarzt Michael Wörner in Brückenau zum Bezirksthierarzt in Miltenberg (Bayern).

Der Thierarzt Emil Bahr in Zoppot zum Schlachthausinspektor daselbst, Reg.-Bez. Danzig.

Der Thierarzt H. J. A. Bettendorf in Rostock zum Schlachthofverwalter in Uerdingen, Reg.-Bez. Düsseldorf.

Der Thierarzt Denzin in Puttbus zum 2. Schlachthofthierarzt in Essen, Reg.-Bez. Düsseldorf.

Der klinische Assistent an der Königl. thierärztlichen Hochschule Edwin Gutmayr in München zum Schlachthofthierarzt am Schlacht- und Viehhof in München (Bayern).

Der Schlachthofthierarzt Karl Klepp in Kiel zum Schlachthofdirektor in Potsdam, Reg.-Bez. Potsdam.

Der Schlachthausthierarzt Georg Scherpe in Königsberg i. Pr. zum Schlachthofdirektor in Insterburg, Reg.-Bez. Gumbinnen.

Der Thierarzt Schultz in Kretzkow zum Schlachthofverwalter in Neumarkt, Reg.-Bez. Breslau.

Der Schlachthausthierarzt Karl Seefeldt in Stettin zum Schlachthofinspektor in Küstrin, Reg.-Bez. Frankfurt a. O.

Der Polizeithierarzt Th. von Werder in Hamburg zum Schlachthofthierarzt in Kiel, Reg.-Bez. Schleswig.

Der Schlachthofinspektor Paul Ernst Waldemar Witte in Quedlinburg, Reg.-Bez. Magdeburg, zum Schlachthofdirektor daselbst.

Definitiv übertragen wurde die bisher kommissarisch verwaltete Kreisthierarztstelle:

des Kreises	dem Kreisthierarzte
Schroda	Bermbach in Schroda.
West-Sternberg	Warncke in Drossen.

Auszeichnungen und Ordensverleihungen.

Den Kronenorden 3. Klasse: Dem Korpsrossarzt a. D. Conrad Strecker in Linden-Hannover, Reg.-Bez. Hannover.

Den Kronenorden 4. Klasse: Den Kreisthierärzten a. D. Fr. Alb. Baudius in Osterode, jetzt in Berlin und Joh. Karl Rompel in Montabaur, Reg.-Bez. Wiesbaden.

Den Kaiserlich Russischen Stanislausorden 3. Klasse: Dem Rossarzt beim 2. Garde-Dragoner-Rrgiment Richard Otto in Berlin.

Aus dem Staatsdienst sind geschieden.

Der Kreisthierarzt des Kreises Wreschen, Reg.-Bez. Posen, Karl Einicke in Wreschen.

Der Kreisthierarzt des Kreises Greifenhagen, Reg.-Bez. Stettin, Karl Mörlin in Greifenhagen.

Todesfälle.

Der Kreisthierarzt Karl Ferd. Berger in Paderborn, Reg.-Bez. Minden.

Der Remontedepot-Oberrossarzt a. D. Paul Buchal in Rawitsch.

Der Bezirksthierarzt Josef Hartlmayr in Ebersberg (Bayern).

Der Thierarzt Max Hoffmann in Breslau, Reg.-Bez. Breslau.

Der Stabsveterinär a. D. Ludwig Hoppe in München (Bayern).

Der Kreisthierarzt Joh. Peter Hubert Junkers in Angermünde, Reg.-Bez. Potsdam.

Der Thierarzt Ludwig Kroell in Driburg, Reg.-Bez. Minden.

Der Oberamtsthierarzt a. D. Leonhardt in Sindelfingen (Württemberg).

Der Korps-Stabsveterinär a. D. Paul Marggraff in Würzburg (Bayeru).

Der städtische Thierarzt Paul Otto Rudolf Müller in Berlin.

Der Thierarzt G. A. Reitzel in Thengen (Baden).

Der Oberrossarzt a. D. Karl August Rind in Danzig, Reg.-Bez. Danzig.

Der Thierarzt Theodor Heinrich Seemann in Willich, Reg.-Bez. Düsseldorf.

Der Rossarzt a. D. Heinrich Wagner in Ludwigsburg (Württemberg).

Vakanzen.

(Die mit * bezeichneten Vakanzen sind seit dem Erscheinen von Band XXII, Heft 6 dieses Archivs hinzugetreten oder von Neuem ausgeboten.)

Regierungsbezirk	Kreisthierarztstellen des Kreises	Gehalt.	Zuschuss aus Kreis- resp. Kommunalmitteln.
Gumbinnen	Sensburg	600 Mark	300 Mark
„	Oletzko*	900 „	600 Mark
Danzig	Dirschau	900 „	600 Mark
Potsdam	Greiffenhagen	600 „	—
Stettin	Angermünde*	600 „	750 Mark
„	Naugard*	600 „	—
Posen	Grätz [1])	600 „	600 Mark
„	Schildberg	1200 „	1550 Mark
Breslau	III. Kreisthierarztstelle f. d. Stadtkr. Breslau	600 „	—
Merseburg	Mansfelder Gebirgskreis [2])	600 „	—
Schleswig	Eiderstedt [3])	600 „	—
Minden	Paderborn*	600 „	—
Koblenz	Zell	600 „	1350 Mark

Verzeichniss der im Deutschen Reiche während des Prüfungsjahres 1894/95 von den zuständigen Centralbehörden approbirten Thierärzte.

I. Preussen.

Heinrich Ahlert, Sandrup in Westfalen; Otto Amhoff, Irxleben, Prov. Sachsen; Paul Anders, Grottkau in Schlesien; Richard Arfert, Malchin in Mecklenburg-Schwerin; Emil Augat, Kurschen in Ostpreussen; Emil Bahr, Stettin; Karl Bauermeister, Hannover; Wilhelm Baumeier, Alsleben, Provinz Sachsen; Heinrich Behrens, Neundorf in Hannover; Alfred Becker, Dillenburg in Hessen-Nassau; Johannes Beier, Neisse in Schlesien; Ludwig Berenz, Niederplanitz, Königr. Sachsen; Emil Blanck, Hannover; Karl Blume, Volkmarsen in Hessen-Nassau; Franz Bock, Tilsit in Ostpreussen; Carl Borchmann, Dennewitz in Brandenburg; Otto Brädel, Guben; Otto Brandes, Niederstöcken in Hannover; Albert Brauer, Charlottenburg; Georg Brühlmeyer, Treblin in Pommern; Ru-

---

[1]) Mit dem Amtswohnsitz in Opalenitza.
[2]) „ „ „ „ Mansfeld.
[3]) „ „ „ „ Tönning.

dolf Bruehn, Blumenau in Ostpreussen; Ernst Bunge, Jütrichau in Anhalt; Richard Burggraf, Helfta, Provinz Sachsen; August Cordsen, Nord-Stadum in Schleswig; Friedrich Czerwonsky, Berlin; Hermann Denzin, Putbus in Pommern; Eduard Dettmer, Grossendorf in Westfalen; Max Devrient, Berlin; Richard Böge, Falkenburg i. Pomm.; Carl Dogs, Barkenfelde in Westpreussen; Paul Dornhegge, Nordkirchen in Westfalen; Gustav Egge, Blankenmoor in Schleswig; Johannes Eichert, Zirke in Posen; Karl Encke, Löbersdorf, Provinz Sachsen; Paul Felbaum, Stargard in Pomm.; Heinrich Feldhuss, Hopsten in Westf.; Diedrich Fokken, Arle in Hann.; Emil Frensel, Schlewecke in Braunschweig; Otto Fuchs, Willstädt in Baden; Alwin Gärtner, Exau in Schlesien; Paul Gärtner, Berlin; Hugo Gentzen, Bützow in Mecklenburg-Schwerin; Otto Gerdell, Königsberg i. Pr.; Eduard Gerth, Preetz in Pomm.; Richard Giesen, Duisburg; Peter Gilfrich, Flonheim in Hessen; Adolph Giraud, Lyck in Ostpreussen; Friedrich Grebe, Helmscheid, Fürstenthum Waldeck; Claus Greggers, Börm in Schleswig; Martin Groppler, Misloslaw in Posen; Franz Grüning, Löbau in Westpreussen; Karl Günther, Aschersleben, Prov. Sachsen; Ernst Gutzeit, Pillau in Ostpr.; Karl Hamann, Pensilvanien in Brandenburg; Karl Hartmann, Hanau in Hessen-Nassau; Carl Hasselmann, Pyritz in Pomm.; Bernhard Heller, Kalefeld in Hannover; Max Hennig, Strinum, Herzogthum Anhalt; Leo Hepp, Mengen in Württemberg; Wilhelm Hettenhausen, Reiffenhausen in Hannover; Wilhelm Heydt, Friedrich-Wilhelmshütte i. Rheinpr.; Arnold Horstmann, Bosslinghock i. Westf.; Ernst Huguenin, Dombrowken i. Ostpr.; August Jaeckel, Liegnitz; Ernst Joest, Wallefeld i. d. Reinprov.; Otto Jordan, Lüchow in Hannover; Hermann Jost, Nidda i. Grossherzogthum Hessen; Franz Isermann, Hannover; Rudolf Iskraut, Stolberg i. d. Rheinpr.; Paul Käsewurm, Graudenz i. Westpr.; Paul Karger, Przygodzyce i. Posen; Wilhelm Keller, Zeppernick i. Sachsen; Max Kettlitz, Berkenbrügge in Brandenburg; Georg Kinsky, Stettin; Hans Klingelstein, Berlin; Albert Knüppel, Rosenthal i. Hannov.; Heinrich Koch, Bremervörde in Hannover; Rudolf König, Oeynhausen i. Westf.; Johann Koopmann, Uetersen in Schleswig-Holstein; Julius Kreutzfeldt, Behl in Schleswig-Holstein; Wilhelm Krieter, Altena in Westf.; Emil Krüger, Bagnitz, Westpr.; Otto Krüger. Slowikowo i. Posen; Ephraim Kuhn, Pemehrendorf i. Westpr.; Ferdinand Kurschat, Gr. Friedrichsdorf i. Ostpreussen; Max Kutzbach, Stavenhagen in Mecklenburg-Schwerin; Hermann Lenz, Kranzin in Brandenburg; Emil Lockau, Kalgen in Ostpr.; Ernst Loderhose, Frankenberg in Hessen-Nassau; Wilhelm Löwa, Vetschau in Brandenburg; Bruno Loewel, Guben; Ernst Loth, Schöna, Prov. Sachsen; Emil Lottermoser, Gumbinnen; Johannes Luther, Feil-Bingert in Bayern; Georg Maak, Berlin; Carl Maass, Rottnow in Pomm.; Jakob Manasse, Schievelbein in Pommern; Otto Mehrdorf, Eilum in Braunschweig; Julius Meyer, St. Johann i. d. Rheinpr.; Paul Mier, Rixdorf, Reg.-Bez. Potsdam; Hermann Miessner, Berlin; August Müller, Bovenden in Hannover; Max Müller, Schievelbein in Pomm.; Carl Münsterberg, Werdenberg i. Ostpr.; Paul Neumann, Berlin; Franz Nolte, Krüzen in Schleswig; Ernst Oberwinter, Soest in Westf.; Adolf Oehr, Borstel in Hannover; Hermann Paech, Bugk in Brandenburg; Karl Paravicini, Bretten, Baden; Bernhard von Petrikowski, Thomsdorf i. Ostpr.; Friedrich

Plagemann, Augzin in Mecklenburg-Schwerin; Clemens Pötting, Scharmede in Westf.; Ewald Post, Willenberg i. Ostpr.; Kaspar Preker, Werl i. Westf.; Oskar Profé, Kletzko in Posen; Friedrich Randhahn, Alexisbad in Anhalt; Julius Reimann, Dittersdorf i. Schl.; Curt Reuther, Kosdorf in Sachsen; Franz Reysowski, Bronislaw in Posen; Otto Römer, Melverode in Braunschweig; Richard Rosenfeld, Nikolaiken in Ostpr.; Eduard Rugge, Münster i. Westf.; Richard Schaumann, Horst im Freistaate Hamburg; Otto Scheibner, Hirschfelde in Brandenburg; Georg Scherpe, Liegnitz; Jens Schmidt, Alt-Hadersleben in Schleswig; Hans Mathiesen Schmidt, Kolstrup in Schleswig; Albert Schneider, Grube Ernestus in Westf.; Paul Schnibbe, Posen; August Schotte, Sooden in Hessen-Nassau; Heinrich Schottmann, Hannover; Richard Schüffler, Kranichfeld in Sachsen-Meiningen; Paul Schulte, Hamm in Westf.; Robert Schulz, Dresden; Albert Schulz, Neuferchau, Provinz Sachsen; Paul Schumacher, Köslin; Johannes Schwantes Slonawy-Hauland in Posen; Rudolph Simon, Babe in Brandenburg; Hermann Stahlmann, Verden in Hannover; Maximilian Steinbart, Kirchgarten in Baden; Wilhelm Stenzel, Hannover; Max Stolp, Dalgow in Brandenburg; Max Stürtzbecher, Landsberg a. W.; Karl Taube, Kleiditten in Ostpr.; Alfred Tretrop, Aylsdorf i. Sachsen; Ernst Ventzki, Posen; Otto Vogdt, Wongrowitz in Posen; Johannes Vogel, Schwarzbach in der Rheinprovinz; Joseph Wagenbichler, Purpesseln in Ostpr.; Hugo Wegermann, Vormholz in Westf.; Wilhelm Weinert, Esens in Hannover; Fritz Weitzig, Lobsens in Posen; Wilhem Wessel, Wewelsfleth in Schleswig-Holstein; Richard Wetzel, Danzig; Josef Willerding, Hohenhameln in Hannover; Georg Witt, Böddinghausen in Schleswig-Holstein; Heinrich Wortmann, Overberge i. Westf.; Alwin Zschernitz; Kletzen, Prov. Sachsen; Paul Zwirner, Bahrenfeld in Schleswig.

II. Bayern.

Theodor Blaim, München; Ferdinand Diem, Baisweil; Robert Döttl, München; Franz Dorn, Kaufbeuren; Hugo Fäustle, Schwabmünchen; Johann Göpfert, Kitzingen; Sigmund Graf, Trostberg; Otto Halter, Fürstenfeldbruck; Eduard Höffle, Hayme; Karl Hommel, Zabern; Anton Maier, Kehlheim; Franz Oskar, Pfarrweisach; Engen Panzer, Aschbach; August Sallinger, Höchstädt a. A.; Georg Sauer, Speyer; Ernst Schenk, Neuburg a. D.; Heinrich Witzigmann, Freyung; Friedrich Zinck, Wilhermsdorf.

III. Königreich Sachsen.

Max Adolph Bärner, Dresden; Carl Henry Ernst Borgert, Hamburg; August Alwin Fasold, Dresden; Karl Friedrich Alwin Ludwig Gaaz, Fallersleben; Friedrich Otto Robert Arthur Gerhardt, Sandersleben; Gustav Meyer Glaser, Gollnow; Rudolf Bernhard Günther, Chemnitz; Otto Hartwig, Niederodeleben; Albert Gustav Wilhelm Alfred Hempel, Klein-Mühlingen; Theodor Martin Klimmer, Dippoldiswalde; Ludwig Heinrich Wilhelm Langhoff, Goldberg; Heinrich Johannes Lenk, Dresden; Karl Friedrich Neumann, Seewalde; Wilhelm Noack, Frankfurt a. M.; Friedrich Otto Reimer, Alt-Pillau; Gustav

Adolf Reitzel, Eichstetten; Alwinus Rudolph, Remsa; Friedrich Robert Georg Seyfert, Dresden; Johannes Rudolf Schneiderheinze, Reichenbach i. V.; Leopold Richard Schwertfeger, Altenburg; Ernst William Werrmann, Leipzig; Karl Max Wilhelm, Petersrode; Karl Johannes Walther Wolf, Zerbst; Kurt Wolfgang Wolffhügel, Mörlheim.

IV. Württenberg.

Ernst de Bruyn Onboter, Ruhrort, Rheinprovinz; Edwin Gloz, Roth, Oberamts Leutkirch; Oskar Grammer, Ergenzingen, Oberamts Rottenburg; Benedikt Gunkel, Wipfeld, Bayern; Franz Hotz, Oestringen, Baden; Wilhelm Kalb, Schwabendorf, Preussen; Karl Kick, Heilbronn; Erwin Kuhn, Stuttgart; Franz Ladenburger, Heimathsmühle, Gemeinde Hofen, Oberamts Aalen; Adolf Loesch, Forchheim, Baden; Heinrich Luft, Mainz; Richard Pauly, Fischhausen, Preussen; Friedrich Reu, Karlsruhe, Baden; Hermann Schwarz, Baiersbronn, Oberamts Freudenstadt; Lukas Spaeth, Muggensturm, Baden; Alfred Speer, Stuttgart; Lorenz Spehner, Strassburg i. E.; Albert Staudenmaier, Stuttgart.

V. Hessen.

Karl Gerhard, Giessen; Alois Hanger, Unter-Balingen; Friedrich Wenzel, Wiesbaden; Georg Zipp, Leun.

Veränderungen im militär-rossärztlichen Personal.

Ernennungen.

Zum Korpsrossarzt: Der Oberrossarzt Qualitz vom Ulan.-Rgmt. Hennigs von Treffenfeld (Altmärkisches) No. 16 beim Generalkommando des 10. Armeekorps.

Zum Oberrossarzt: Die Rossärzte: Schulz vom Rhein. Train-Bataillon No. 8 im Feldart.-Rgmt. No. 31; Rummel vom 2. Westf. Hus.-Rgmt. No. 11 im Feldart.-Rgmt. No. 15.

Zum Rossarzt: Die Unterrossärzte: Herffurth vom Braunschweig. Hus.-Rgmt. No. 17 unter Versetzung zum Ulan.-Rgmt. Kaiser Alexander II. von Russland (1. Brandenburg.) No, 3; Wünsch vom Ulan.-Rgmt. Hennigs von Treffenfeld (Altmärkisches) No. 16 unter Versetzung zum 1. Leib-Hus.-Rgmt. No. 1; Nitsch vom 1. Brandenburg. Drag.-Rgmt. No. 2 unter Versetzung zum Feldart.-Rgmt. No. 31; Albrecht im 2. Rhein. Hus.-Rgmt. No. 9; Gröckel im Magdeburg. Feldart.-Rgmt. No. 4; Laabs im Kür.-Rgmt. Graf Gessler (Rheinisches) No. 8; Pée im 1. Garde-Drag.-Rgmt. Königin von Grossbritannien und Irland; Lauff vom 2. Westfäl. Feldart.-Rgmt. No. 22 unter Versetzung zum 2. Bad. Drag.-Rgmt. No. 12.

Zum Unterrossarzt: Die überzähligen Unterrossärzte: George im Ulan. Rgmt. Hennigs von Treffenfeld (Altmärkisches) No. 16; Liess im 1. Brandenb. Drag.-Rgmt. No. 2; Kupfer im Magdeburg. Feldart.-Rgmt. No. 4; Raffegerst

im Kürass.-Rgmt. Graf Gessler (Rhein.) No. 8; Kownatzki im Leib-Garde-Hus.-Rgmt.

Zu Rossärzten des Beurlaubtenstandes: Ehrhardt vom Bezirkskommando Essen; Altfeld vom Bezirkskommando Bochum; Apffel vom Bezirkskommando Schweidnitz; Deppe vom Bezirkskommando Inowrazlaw; Becker vom Bezirkskommando Detmold; Bischoff, Schweppe vom Bezirkskommando II. Berlin; Russ vom Bezirkskommando Naugard; Voerckel vom Bezirkskommando Perleberg; Spitzer vom Bezirkskommando Neustettin; Büttner vom Bezirkskommando Schweidnitz.

Versetzungen.

Die Oberrossärzte: Ludewig vom Feldart.-Rgmt. No. 31 zum Ulan.-Rgmt. Hennigs von Treffenfeld (Altmärkisches) No. 16; Brinkmann vom 2. Grossherzogl. Hess. (Leib-)Drag.-Rgmt. No. 24 zum Feldart.-Rgmt. Prinz August von Preussen (Ostpreuss.) No. 1; Christiani vom Feldart.-Rgmt. No. 15 zum 2. Grossherzogl. Hess. (Leib-)Drag.-Rgmt. No. 24.

Die Rossärzte: Rehfeldt vom Ulan.-Rgmt. Kaiser Alexander II. von Russland (1. Brandenburg.) No. 3 zum 2. Westfäl. Hus.-Rgmt. No. 11; Feger vom Feldart.-Rgmt. No. 31 zum Rhein. Train-Bat. No. 8; Schwerdtfeger vom 2. Bad. Drag.-Rgmt. No. 21 zum Thüring. Ulan.-Rgmt. No. 6; Barkow vom Feldart.-Rgmt. No. 36 zum Hus.-Rgmt. Fürst Blücher von Wahlstatt (Pommersches) No. 5; Barth vom Leib-Garde-Hus.-Rgmt. zum Westpreuss. Feldart.-Rgmt. No. 16.

Der Unterrossarzt Heuss vom Hus.-Rgmt. König Wilhelm I. (1. Rhein.) No. 7 zum Hus.-Rgmt. Kaiser Nicolaus II. von Russland (1. Westfäl.) No. 8.

Abgang.

Oberrossarzt Strähler vom Feldart.-Rgmt. Prinz August von Preussen (Ostpreuss.) No. 1.

Die Rossärzte: Loewel vom Ulan.-Rgmt. No. 6; Bolle vom Hus.-Rgmt. No. 8; Tacke vom Westfäl. Ulan.-Rgmt. No. 5.

Veterinär-Assessor Wolff'sche Stipendienstiftung.

An einen Studirenden der Thierheilkunde ist zum 1. Januar 1897 für zwei Semester ein Stipendium von 300 Mark zu vergeben. Berücksichtigt werden nur solche Studirende, welche das Abiturientenexamen auf einem Gymnasium oder Realgymnasium abgelegt und sich moralisch gut geführt haben. Bei der Verleihung kommen vorzugsweise Studirende in Betracht:

a) die eine Blutsverwandtschaft mit der Familie des Stifters nachzuweisen vermögen,
b) Nachkommen folgender Freunde des Stifters:
   1. des verstorbenen Hotelbesitzers Borgmann auf Rügen,
   2. des zu Wusterhausen geborenen Rentier Gericke,

3. des zu Finkenstein i. Westpr. geborenen Chemikers Wilhelm Lindner,
4. des zu Calcar geborenen und verstorbenen Thierarztes Gustav Siebert,

c) Söhne von Thierärzten.

Den bis zum 20. December 1896 an den Vorstand, z. H. des Geh. Reg.-Raths Prof. Dr. Schütz in Berlin (NW. Luisenstr. 56) einzureichenden Bewerbungen sind beizufügen:

a) beglaubigte Abschrift des Maturitätszeugnisses,
b) ein Führungsattest,
c) vorkommendenfalls der Nachweis der Zugehörigkeit zu den vor unter a) bis c) bezeichneten Kategorien.

Berlin, den 20. November 1896.

Der Vorstand.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

V.

Untersuchungen über die Bekämpfung von Thierseuchen mittels schwefelsaurer Torfstreu.

Von

Professor **W. Eber** in Berlin.

Vor einigen Jahren begann ich in Jena auf Anregung der Deutschen Landwirthschaftsgesellschaft Untersuchungen über die Möglichkeit der Bekämpfung von Thierseuchen durch Verwendung einer mit Schwefelsäure imprägnirten Torfstreu, nachdem sich durch die schönen Arbeiten von Stutzer[1]), Fränkel, Gärtner und Löffler unter Anderem herausgestellt hatte, dass ein mit 2 proc. SO_3 imprägnirter Torfmull bei inniger Mischung (Gärtner) Cholera- und Typhusbacillen in Fäkalien rasch abzutödten vermag.

Da meine damaligen Arbeiten ein einwandsfreies Resultat nicht ergeben hatten, habe ich die angeregte Frage im Auftrage des Herrn Landwirthschaftsministers nochmals bearbeitet und über das Endergebniss am 14. November 1896 berichtet.

Durch Vorversuche hatte ich bereits ermittelt,

dass Rothlaufbakterien zu wachsen aufhören, wenn nur etwa 0,04 pCt. freier Schwefelsäure in der Nährbouillon vorhanden sind;

dass jede Fäulniss im Harn sistirt, sobald derselbe 0,4 pCt. und darüber an freier Schwefelsäure enthält.

---

1) Ueber die keimtödtende Wirkung des Torfmulls. Mit Erläuterungen von Dr. J. H. Vogel. Arbeiten der Deutschen Landwirthschaftsgesellschaft. Heft 1. 1894.

Aus diesen Thatsachen erwuchs die begründete Hoffnung, einen Modus zu finden, nach dem die Beschränkung des Rothlaufs unter den Schweinen eines inficirten Gehöftes durch Einstreu schwefelsaurer Torfstreu zu erreichen sei.

Auch schien es mir nicht aussichtslos, den Kampf gegen den seuchenhaften Abortus des Rindes und andere specifische Stallseuchen mit angesäuerter Torfstreu zu unternehmen. Hierzu war es aber vor allen Dingen erforderlich, die Durchführbarkeit eines entsprechenden Streuverfahrens während eines längeren Zeitabschnittes zu prüfen. Es musste entschieden werden, ob der Dünger von Schweinen und Rindern durch ein geeignetes Streuverfahren dauernd sauer zu erhalten sei, und ob die Anwendung des gedachten Streumaterials ohne Schädigung der Gesundheit der Thiere längere Zeit ertragen werden könne. Ueber den Ausfall dieser Versuche, an denen sich auch mein Assistent, Herr Wernicke, in dankenswerther Weise betheiligt hat, will ich kurz berichten.

I. Die Zusammensetzung und die Kosten der schwefelsauren Torfstreu.

Die Aktiengesellschaft für Torfstreufabrikation (vormals Fedor Wolff) in Bremen sandte auf Ersuchen eine Torfstreu mit 5 pCt. einer 60proc. Schwefelsäure in Ballen, welche, um sie vor äusseren Einflüssen zu bewahren, mit Leinwand umhüllt waren.

Schon früher (Versuchsstation Jena 1894) hatte ich nämlich festgestellt, dass die schwefelsaure Torfstreu derselben Firma ausserordentlich ungleichmässig zusammengesetzt war. Leider hat auch die neue Untersuchung ergeben, dass der Gehalt an Schwefelsäure innerhalb eines Ballen zwischen 0,58 und 2,37 pCt. schwankte. Die Streu enthielt fernerhin 65—67 pCt. Trockensubstanz im Gegensatz zu 84 pCt. der nicht imprägnirten Streu, welche allerdings von der Firma als aussergewöhnlich trocken bezeichnet wurde.

Demnach ist auch heute noch die schwefelsaure Torfstreu der gedachten Aktiengesellschaft ein ungleichmässig zusammengesetztes Präparat.

Da die nicht imprägnirte Torfstreu wegen der Anwesenheit von „Humussäuren“ sauer reagirt, wurden auch diese durch Titration bestimmt. Auf Schwefelsäure berechnet, betrug ihr Gehalt 0,0127 pCt., eine Grösse, welche auf das Versuchsergebniss einen Einfluss nicht ausgeübt hat.

An Kosten für Streumaterial sind erwachsen:

Für 1000 kg Torfstreu 31 M. 15 Pf.
Für Fracht 31 M. 45 Pf.

Da letztere bei grösseren Sendungen erheblich billiger werden dürfte und auch nach dem Bezugsorte schwankt, habe ich die Berechnung nur auf die Streu allein bezogen. Die wirklichen Kosten des Streuverfahrens gestalten sich daher etwas grösser, als angegeben ist.

II. Laboratoriumsversuche mit angesäuerter Torfstreu.

Um den Einfluss der sauren Streu auf den Harn zu studiren, wurden Erlenmeyerkölbchen mit 10 g einer gut gemischten Streu (nicht Mull!) versetzt und dazu verschiedene Mengen vorsichtig neutralisirten und mit Jauche (1 g auf d. L. Harn) verunreinigten Rinderharns hinzugefügt. Ein besonderes Durcheinandermengen fand nicht statt. Die Kolben wurden bei 37° C. im Brütofen beobachtet, die Entwicklung freien Ammoniaks durch eingeklemmte Streifen Lakmuspapier kontrolirt. Der Kolbeninhalt wurde ebenfalls mit Lakmuspapier geprüft, event. das freie Ammoniak nach der von mir beschriebenen Methode[1]) ermittelt. Um ein Austrocknen möglichst zu verhüten, wurden im Brütofen Schalen mit Wasser aufgestellt.

Resultat: 10 g angesäuerter Streu vermögen 40 ccm und weniger Harn vor der Fäulniss zu bewahren, ohne dass eine besondere Mischung ausgeführt wird.

Diese Versuche ergaben weiter die bemerkenswerthe Thatsache, dass Schimmelpilze die Zersetzung des Harns einleiten, wenn die Summe von 40 ccm auf 10 g Streu längst nicht erreicht ist. Ja, sogar in vielen Kölbchen gedieh der Schimmel vorzüglich, trotzdem Streu und Harn im Verhältniss 10 : 10 mit einander in Berührung gebracht wurden. Dabei blieb der eigentliche Nährboden bis 10 : 40 (Harn) überall sauer, und doch wurde schon durch Lakmus ein bemerkenswerthes Entweichen freien Ammoniaks angezeigt. Später (jenseits des Verhältnisses 10 : 40) begann die eigentliche ammoniakalische Fäulniss in dem Harn selbst unter dem Einfluss kurzer Stäbchen, anscheinend zur Gruppe Proteus gehörig.

Die Schimmelpilze (vorwiegend Penicillium glaucum) bereiten also

---

1) Untersuchung animaler Nahrungsmittel auf Fäulniss. Verlag von R. Schötz. 1890.

die Fäulniss durch Herabsetzung der Acidität des Substrats vor. Daher schreitet später auch die Fäulniss von der Peripherie der einzelnen Torfstücke allmählich nach dem Innern vor, wenn nicht die Fäulnisserreger vorher bereits durch die freie Schwefelsäure (10 : 40 und weniger Harn) abgetödtet waren. Penicillium allein vermochte den sauren Torf niemals zu neutralisiren. Tritt aber Fäulniss ein, so gehen die vorhandenen Schimmelpilze schliesslich unter der Einwirkung der bedeutenden Mengen des nunmehr gebildeten Ammoniaks wieder zu Grunde. Hyphen sind weder makroskopisch, noch mikroskopisch nachzuweisen.

Ferner wurde ermittelt, dass die Fäulniss stets herdweise, vermuthlich zuerst in den schwach mit Schwefelsäure imprägnirten Stücken, auftritt. Diese Herde sind aber im Allgemeinen so klein, dass bei der einfachen Probe durch Betupfen von Lakmuspapier mit den entsprechenden, schon faulenden Streuproben, im Allgemeinen stark saure Reaktion nachgewiesen wurde und erst nach vielen hundert Einzelproben einmal ein alkalischer Herd entdeckt werden konnte, trotzdem die Gesammtacidität mitunter erheblich nachgelassen hatte.

III. Versuche mit Schweinen.

Am 3. Juli 1896 wurden zwei 5 Monate alte, völlig gesunde Schweine (Borg und Sauschwein) der Berkshire-Rasse in den Versuchsstall eingestellt, dessen Boden undurchlässig war (Klinkerpflaster), und auf Stroh gebettet. Grösse des Stalles: $2^1/_2$ qm Bodenfläche.

Am 4. Juli wurde das Stroh durch angesäuerte Torfstreu ersetzt.

a) Das Verhalten der Streu.

6. Juli. Streu trocken. Alles sauer.

7. Juli. Eine etwa handgrosse Stelle feucht. Die Streu erscheint fein zerrieben. Ansammlung von Kothballen nirgends vorhanden. In etwa 300 g des feuchten Materials 2 linsengrosse, alkalische Herde. (Freies Ammoniak.)

8. Juli. Gesammte Streu noch sauer. Weitere ammoniakalische Herde nicht gefunden. Gehalt an freier Schwefelsäure 0,42 pCt.

Hierauf gründliche Reinigung. Alkalische Herde nirgends wahrnehmbar.

Die am 8. Juli neugeschüttete Streu erschien nach 6 Tagen (14. Juli) durchgehend stark sauer.

Fäulnissherde konnten durch Lakmuspapier nicht nachgewiesen werden. Beim Kochen einer durchnässten, sauer reagirenden Probe behufs quantitativer Bestimmung der freien Schwefelsäure wurde die Flüssigkeit schwach alkalisch. Es bestand also wieder herdweise, nicht unerhebliche Fäulniss, welche sich dem Nachweis durch Lakmuspapier entzogen hatte.

Die am 14. Juli wiederum erneuerte Streu zeigte dieses Mal wegen der hohen Tagestemperaturen (über 20° R.) bereits am 18. Juli herdweise Fäulniss.

Dieselbe Erscheinung wiederholte sich in der an demselben Tage erneuerten Streu am 22. Juli.

Demnach würde das bisher eingeschlagene Streuverfahren die Entwicklung der Rothlaufbakterien nicht völlig verhindert haben.

Der Verbrauch an Streu gestaltete sich folgendermassen: In den 19 Versuchstagen wurden für beide Schweine 25 kg Streu verbraucht = 0,66 kg (2,06 Pf.) pro Schwein und Tag.

Vom 23. Juli wurde intensiver gestreut, so dass die alte Streu unabhängig von der Reaktion alle 3 Tage erneuert wurde. Hierdurch wurde die Fäulniss selbst an nassen Stellen völlig verhindert. Der Gehalt an freier Schwefelsäure betrug an den durchfeuchteten Partien niemals unter 0,42 pCt. Die dreitägige Erneuerung der Torfstreu hatte somit genügt, den gesammten Dünger dauernd sauer zu erhalten. In dem aufgestapelten Düngerhaufen traten weder Fäulniss, noch Erwärmung ein. Der Dünger trocknete vielmehr allmählich von der Peripherie an aus, blieb mithin trotz hohen Gehalts an fäulnissfähigen Stoffen und Wasser steril und enthielt noch nach einer Lagerung von 1 Monat in seinen feuchtesten Theilen 0,33—0,43 pCt. freier Schwefelsäure.

In 36 Tagen wurden für beide Schweine 50 kg Streu verbraucht, mithin pro Schwein und Tag 0,7 kg (2,1 Pf.).

Die relativ geringe Steigerung des Streuverbrauchs gegenüber der ersten Versuchsperiode ist durch die weiter unten geschilderte Erkrankung der Thiere bedingt, welche durch mangelhafte Nahrungsaufnahme weniger Harn und Koth producirten.

Resultat: Der Dünger von Schweinen kann bei geeigneter Versuchsanstellung durch schwefelsaure Torfstreu steril gehalten werden, sodass mit Bestimmtheit eine Fortentwicklung der Rothlaufbacillen in solchem Dünger ausgeschlossen ist.

b. Das Verhalten der Schweine.

Das Allgemeinenbefinden war vom 4. bis 20. Juli gut. Die Thiere scheuerten sich im geringen Grade, wie das auch unter natürlichen Verhältnissen beobachtet wird. Wiederholt ist gesehen, dass die Schweine von der Streu frassen.

Am 21. Juli bekundeten jedoch beide Thiere mangelhaften Appetit, Speichelfluss, leichten serösen Nasenausfluss und Husten. Am schwersten war das weibliche Thier erkrankt. Es ging ausserdem eigenthümlihh „klamm“, wie im ersten Stadium der Rachitis. Der Rücken wurde gekrümmt gehalten, der Kopf ein wenig nach rechts gedreht.

Das Juckgefühl und die Neigung zum Scheuern hatte sich bei beiden Thieren erheblich gesteigert, sodass jeder Gegenstand als willkommenes Objekt zum Reiben und Scheuern benutzt wurde.

Auch die Haut zeigte krankhafte Veränderungen, wieder am erheblichsten beim weiblichen Schwein. Die Haut des Bauches, der Achselgruben, der Innenfläche der Vorder- und Hinterschenkel war deutlich geröthet und mit zahlreichen Schrunden versehen. Daneben bestanden namentlich am Bauche zahlreiche Röthungen von Stecknadelkopf- bis Linsengrösse. Gleichzeitig trat der Papillarkörper an diesen Stellen ein wenig hervor.

Am 21. August hatto sich das Allgemeinbefinden etwas gebessert. Die Futteraufnahme war ein wenig gegen früher erhöht. Der Nasenausfluss erschien grünlich gelb. Die entzündlichen Erscheinungen am Bauche und an den schwach behaarten Körperstellen hatten aber zugenommen. Die Röthe war intensiver. Die Schrunden erschienen vermehrt. Auch die Haut in den Beugeflächen der Gelenke war geröthet, schrundig, mit Borken besetzt. Der Juckreiz bestand im hohen Grade fort.

Bis zum 25. August trat in dem Krankheitsbilde nichts Neues hervor. Nur der Appetit schwankte bei beiden Schweinen sehr erheblich, sodass die Nahrung oft kaum berührt wurde. In der Maulhöhle waren Veränderungen nicht nachweisbar.

Am 25. August versagte das weibliche Schwein völlig das Futter. Temperatur im Rektum 40,4° C. Gang sehr schmerzhaft, ohne dass an den Extremitäten ausser den geschilderten Schrunden erhebliche Veränderungen nachgewiesen werden konnten. Das Thier lag jetzt meist apathisch in der Ecke.

Derselbe Befund wurde bis zum 31. August ohne wesentliche Abweichungen erhoben und hierauf Stroh eingestreut.

Aus den Versuchen geht hervor,

dass die beiden jugendlichen Berkshire-Schweine die saure Streu nur kurze Zeit ohne erhebliche Schädigung der Gesundheit ertragen haben.

Nach den Erscheinungen, welche die Thiere während der Versuche bekundeten, ist zunächst eine geringe Reizung der Haut hervorgetreten, welche sich immer mehr steigerte und mit einem lebhaften Juckgefühl einherging. Das Scheuern und Reiben der Thiere und die fortgesetzte Einwirkung der Schwefelsäure führten dann zu zahlreichen kleinen Verletzungen und schliesslich zur Bildung einer nicht unerheblichen Hautentzündung aller dünn behaarten Körpertheile. Dass hier die stete Berührung mit der sauren Streu die Ursache war, steht ausser allem Zweifel.

Bei der Sektion am 23. Oktober, nachdem die Thiere bereits 53 Tage der Einwirkung der sauren Streu entzogen waren, erschienen die erkrankten Hautstellen noch lebhaft punktförmig geröthet. Unter den Herden befanden sich solche von Linsengrösse.

Auch der Katarrh der oberen Luftwege, welcher vom 21. Juli an beobachtet wurde, dürfte auf das Wühlen in der angesäuerten Streu und die Inhalationen kleiner Mengen des sauren Materials zurückzuführen sein. Etwa 17 Tage genügte anscheinend die normal abgesonderte Schleimmenge, um die Schleimhäute des Respirationstraktus vor dem schädlichen Einfluss der Schwefelsäure zu bewahren. Die spätere Sektion hat eingreifende Strukturveränderungen jedoch nicht ergeben.

Den im Verlauf der Versuche sich bemerkbar machenden wechselnden Appetit und die später erheblicher hervortretenden Verdauungsstörungen habe ich auf einen durch verschluckte Streu veranlassten Magenkatarrh zurückgeführt, ebenso die schweren Erscheinungen des weiblichen Thieres vom 25. August an. Diese Annahme, welche, abgesehen von der Form der klinischen Erscheinungen, auf der Beobachtung der direkten Aufnahme saurer Streu durch die Versuchsschweine beruhte, ist durch die Sektion bestätigt.

Die Magenschleimhaut des weiblichen Thieres zeigte zwar am 23. Oktober (53 Tage nach Beendigung der Versuche auf saurer Streu) keine akuten Erscheinungen mehr, jedoch ungemein zahlreiche, abgeabgeheilte Schleimhautdefekte von Stecknadelkopf- bis Linsengrösse

mit zackigen Rändern. Die Schleimhaut namentlich im Fundus sah aus, als ob sie von Motten zerfressen sei, oder als ob mit einem Aetzstift lauter minimale Aetzungen ausgeführt waren. Die meisten der Defekte reichten jedoch nicht bis in die Submukosa. In der Schleimhaut der grossen Kurvatur befand sich ausserdem eine schmale, etwa 6 cm lange und sich gablig theilende strichförmige Narbe, welche bis zur Muskularis verfolgt werden konnte. — Der Magen des männlichen Schweines erschien gesund. Die Zeit vom 31. August bis 23. Oktober hatte anscheinend genügt, den oberflächlichen Katarrh zum Abheilen zu bringen.

Soviel dürfte sich jedoch aus den klinischen und den Sektionsbefunden folgern lassen: Die Aufnahme schwefelsaurer Torfstreu ist geeignet, eine korrosive Magenentzündung zu veranlassen. Vermuthlich hat das weibliche Thier grössere Mengen der Streu aufgenommen als das männliche. Direkt beobachtet ist dies jedoch nicht.

Ob die schmerzhaften Bewegungen des weiblichen Thieres als beginnende rachitische Erscheinungen anzusprechen sind, vermag ich bestimmt nicht zu entscheiden. Ich habe allerdings persönlich den Eindruck erhalten, als ob das Schwein an Knochenschmerzen litt. Ebenso räthselhaft bleibt es, ob diese Schmerzen auf die Anwendung der sauren Streu zurückgeführt werden können.

Die Schädigung der Versuchsschweine durch das eingeschlagene Streuverfahren erhellt noch schlagender aus folgenden Zahlen:

Beide Thiere wurden am 10. Juli gewogen. Die gefundenen Zahlen waren: männliches Schwein 109 Pfund, weibliches 99 Pfund. Am 17. September wurden durch Wägungen folgende Werthe festgestellt: männlich 118 Pfund, weiblich 97 Pfund. Das männliche Thier hatte also in 10 Wochen auf saurem Torf nur 9 Pfund zu-, das weibliche 2 Pfund abgenommen.

Am 6. Oktober, nachdem die Thiere nur $2^1/_2$ Wochen auf Stroh gehalten waren, hatte das männliche Thiere 7 Pfund (Gewicht 105 Pfund), das weibliche 8 Pfund (Gewicht 105 Pfund) zugenommen. Die Krankheitserscheinungen hatten sich bis auf die schon erwähnte leichte Hautröthe vollständig zurückgebildet.

Resultat:

Die angesäuerte Torfstreu eignet sich wegen ihrer gesundheitsschädlichen Eigenschaften nicht als Streumaterial für Schweine, obwohl der Dünger bei geeigneter Versuchs-

anstellung steril bleibt und mit einem Minimalgehalt von 0,33 pCt. freier Schwefelsäure bestimmt jede Entwickelung ausgeschiedener Rothlaufbakterien gehemmt haben würde.

Für Viehhöfe haben diese Versuche deshalb keine Bedeutung, weil der Rothlauf dort nicht seuchenhaft vorkommt, diejenigen Thiere aber, welche erkranken, den Infektionsstoff bereits an einem anderen Orte aufgenommen haben.

Hierzu kommt weiter, dass durch die Aufnahme gewöhnlicher Torfstreu (nach einer mir persönlich von Herrn Kreisthierarzt Wassmann gemachten Mittheilung) das Reinigen der Därme durch die Schlächter auf Schwierigkeiten stösst. Auch die saure Streu wird, wie festgestellt ist, von Schweinen gefressen, dürfte mithin denselben Uebelstand in der technischen Verwerthung des Darmes nach sich ziehen.

IV. Versuche mit Rindern.

Hier drehte sich die Frage im Wesentlichen ebenfalls darum, ob man die Streu unter frischmilchenden Kühen dauernd sauer erhalten kann, und ob Euter und Fussenden der Einwirkung der Streu längere Zeit widerstehen.

Die beiden frischmilchen Kühe

I. Holländer Kreuzung, 10 Jahr alt;

II. „ „ 6 „ „

wurden am 23. Juni eingestellt und bis zum 1. Juli, um alle Folgen des Transports auszugleichen, auf Stroh gestellt. Die Fütterung war ausgiebig. Die Milchquanta und das specifische Gewicht wurden genau kontrolirt. Bei etwaigen erheblichen Abweichungen sollte eine chemische Analyse ausgeführt werden.

Am 1. Juli wurde beiden Thieren ein Lager aus saurem Torf bereitet und so gestreut, dass Harn und Koth von der Streu selbst aufgefangen wurden. Ein Abfluss von Harn etc. durch die Jaucherinne fand niemals statt. Wie bei den Schweinen wurde anfangs sparsam, jedoch ausreichend gestreut. (22 Versuchstage mit 1,7 kg. Verbrauch = 5,1 Pf. pro Kuh und Tag.) Schluss: 23. Juli.

Als es aber nicht gelang, die Streu unter den Thieren auch nur eine Nacht durchgehends sauer zu erhalten, wurde die Streumenge auf 2 kg pro Kuh und Tag erhöht. Auch hier war früh morgens ammoniakalische Gährung an den Orten des Harn- und Kothabsatzes eingetreten. Es ist dann überhaupt durch kein Streuverfahren

gelungen, die ammoniakalische Gährung völlig auszuschalten. Schluss: 28. August.

Der aufgestapelte, reich mit Torf durchsetzte Dünger faülte wie gewöhnlicher, säurefreier Dünger und erreichte an manchen Tagen eine Temperatur von 60—70° C. Demnach gelingt eine Desinfektion des Harns und Kothes der Rinder durch schwefelsaure Torfstreu unter natürlichen Verhältnissen nicht.

Die Ursache dürfte darin zu suchen sein, dass die Schwefelsäure aus den Torfstücken nur sehr langsam in die Kothballen eindringt, und eine genügende Durchmengung, wie bei den Versuchsschweinen, durch die Rinder nicht stattfindet. Ausserdem hatten die beiden Versuchskühe die Angewohnheit, immer dieselbe Stelle ihres Standes für den Koth- und Urinabsatz zu wählen.

Die Gesundheit und der Milchertrag der Versuchskühe sind durch das Streuverfahren unerheblich alterirt. Das Allgemeinbefinden war niemals getrübt.

Der Milchertrag hat, wie die Zahlen in der Tabelle S. 107 ergeben, auf der sauren Streu etwas abgenommen, auf Stroh später wieder etwas zugenommen.

Das dürfte jedoch vielleicht indirekt auf den Ausfall desjenigen Strohs zurückzuführen sein, welches die Kühe nachts von ihrem Lager zu verzehren pflegen.

Die Milch war stets gut, die specifischen Gewichte wenig differirend. Die Milchgewinnung geschah sauber. Die Milch enthielt sehr wenig Schmutz. Die Euter erschienen appetitlich und reinlicher wie auf Strohstreu.

Dagegen war wieder das Aussehen der Kühe auf Stroh insofern vortheilhafter, als ihr Haar glänzend und anliegend erschien, während das Haarkleid auf Torf (Fettentziehung?) duff und etwas rauh aussah.

Die Striche fühlten sich auf Torf etwas härter und weniger elastisch an. Daher stand Kuh II in der letzten Zeit auf Torf beim Melken nicht mehr so ruhig wie früher. An den beiden linken Zitzen (Kuh pflegte in der linken Seitenlage zu ruhen) bestanden einige feine Längsrisse.

Aus den Versuchen mit Rindern geht mithin hervor,

dass die Schäden der sauren Streu unerhebliche sind

und sich, soweit die lokalen Veränderungen in Betracht kommen, wohl aus der Entziehung von Fett aus der Haut bezw. denjenigen Strichen, welche am meisten mit der Streu in Berührung kamen, ab-

leiten lassen. Mässiges Fetten der Striche beim Melken dürfte dem Uebelstand abhelfen.

Von Vorzügen der Torfstreu ist noch einzutragen, dass die Stallluft stets einen guten Eindruck machte. Ueble Gerüche traten niemals hervor. Ferner wurde das Abfliessen von Jauche oder Harn von einer Kuh zur anderen ohne grosse Mühe durch die hohe Resorptionsfähigkeit der Streu verhindert. Auch soll besonders betont werden, dass die Fäulniss im Stalle selbst stets pro Kuh höchstens 1 qm einnahm. Das sind unzweifelhaft Vorzüge, welche bei der Seuchentilgung überhaupt, auch beim infektiösen Abortus, nicht zu unterschätzen sind. Durch saure Streu allein aber dürfte die Tilgung von Stallseuchen unter dem Rindvieh aus den geschilderten Gründen nicht gelingen. Wie weit eine Kombination des Streuverfahrens mit einem anderen Vorzüge bietet, das zu entscheiden fiel nicht in den Rahmen der von dem Herrn Landwirthschaftsminister gestellten Aufgabe.

Demnach dürfte auch die Verwendung saurer Streu in den Rinderställen der Viehhöfe ohne ein anderes, gleichzeitig angewandtes Desinfektionsverfahren nicht geeignet sein, vollständige Gewähr für eine Vernichtung auch anderer Krankheitskeime zu bieten.

Die Milchproduktion der Versuchskühe I. und II. während der Versuche.

Kuh I.

No.	Versuchstage	Liter pro die	No.	Versuchstage	Liter pro die
	Torf.		13.	13. Juli. *)	6½
			14.	14. „	7
1.	1. Juli.	8	15.	15. „ **)	7
2.	2. „	8	16.	16. „	8
3.	3. „	8½	17.	17. „	8
4.	4. „	8½	18.	18. „	8
5.	5. „	8½	19.	19. „	8
6.	6. „	8	20.	20. „	8
7.	7. „	8	21.	21. „	8
8.	8. „	8	22.	22. „	8
9.	9. „	8	23.	23. „	8½
10.	10. „	8	24.	24. „	8
11.	11. „	8	25.	25. „	8½
12.	12. „	7			

*) Rindert.
**) Belegt.

No.	Versuchstage.	Liter pro die	No.	Versuchstage	Liter pro die
26.	26. Juli	8½		**Strohstreu.**	
27.	27. „	8	59.	28. August	7
28.	28. „	8	60.	29. „	7
29.	29. „	8½	61.	30. „	6½
30.	30. „	8	62.	31. „	6½
31.	31. „	8	63.	1. September	7½
32.	1. August	8	64.	2. „	7
33.	2. „	8	65.	3. „	7
34.	3. „	8	66.	4. „	7½
35.	4. „	7½	67.	5. „	7½
36.	5. „	8	68.	6. „	7½
37.	6. „	8	69.	7. „	7½
38.	7. „	8	70.	8. „	7½
39.	8. „	8	71.	9. „	7½
40.	9. „	8	72.	10. „	7½
41.	10. „	8	73.	11. „	7
42.	11. „	8	74.	12. „	7½
43.	12. „	8	75.	13. „	7½
44.	13. „	8	76.	14. „	7½
45.	14. „	8	77.	15. „	8
46.	15. „	8	78.	16. „	8
47.	16. „	8	79.	17. „	8
48.	17. „	8	80.	18. „	8
49.	18. „	8	81.	19. „	7½
50.	19. „	8	82.	20. „	8
51.	20. „	8	83.	21. „	8
52.	21. „	7½	84.	22. „	8
53.	22. „	7½	85.	23. „	8
54.	23. „	7	86.	24. „	7½
55.	24. „	7	87.	25. „	8½
56.	25. „	7	88.	26. „	8
57.	26. „	6	89.	27. „	8
58.	27. „	7	90.	28. „	8
			91.	29. „	8
			92.	30. „	8

Kuh II.

	Torf.				
			13.	13. Juli	10½
1.	1. Juli	10	14.	14. „	10
2.	2. „	9½	15.	15. „	10½
3.	3. „	10	16.	16. „	10½
4.	4. „	10½	17.	17. „	11
5.	5. „	10½	18.	18. „	10½
6.	6. „	10½	19.	19. „	11
7.	7. „	10½	20.	20. „	11
8.	8. „	10½	21.	21. „	11
9.	9. „	10½	22.	22. „	11
10.	10. „	10½	23.	23. „	10½
11.	11. „	10	24.	24. „	10½
12.	12. „	10	25.	25. „	11

No.	Versuchstage	Liter pro die	No.	Versuchstage	Liter pro die
26.	26. Juli	11			
27.	27. „	10½		**Strohstreu.**	
28.	28. „	10½	60.	29. August	6½
29.	29. „	10½	61.	30. „	7½
30.	30. „	10½	62.	31. „	8
31.	31. „	9½	63.	1. September	8
32.	1. August	9½	64.	2. „	8
33.	2. „	10½	65.	3. „	8
34.	3. „	10½	66.	4. „	8
35.	4. „	9½	67.	5. „	8½
36.	5. „	9	68.	6. „	8½
37.	6. „	10	69.	7. „	8½
38.	7. „	8½	70.	8. „	8
39.	8. „	9	71.	9. „	8
40.	9. „	10	72.	10. „	8
41.	10. „	9½	73.	11. „	8½
42.	11. „	10	74.	12. „	8½
43.	12. „	9	75.	13. „	8
44.	13. „	10	76.	14. „	8
45.	14. „	10	77.	15. „	8½
46.	15. „	10	78.	16. „	8½
47.	16. „	9½	79.	17. „	8½
48.	17. „	9½	80.	18. „	8½
49.	18. „	9½	81.	19. „	8½
50.	19. „	9½	82.	20. „	8½
51.	20. „	9½	83.	21. „	8½
52.	21. „	9½	84.	22. „	8½
53.	22. „	9½	85.	23. „	8½
54.	23. „	8	86.	24. „	8½
55.	24. „	6½	87.	25. „	8½
56.	25. „	7	88.	26. „	8½
57.	26. „	6½	89.	27. „	8
58.	27. „	7	90.	28. „	8½
59.	28. „	7	91.	29. „	8
			92.	30. „	8½

VI.

Die Serumtherapie und ihre Bedeutung für die Veterinärmedicin.

Vortrag,

gehalten im Verein kurhessischer Thierärzte und der Thierärzte des Regierungsbezirkes Wiesbaden zu Marburg am 27. September 1896

von

Thierarzt **M. Casper**, Höchst a. M.

Meine Herren! Als ich vor einigen Wochen vom Herrn Professor Kaiser die ehrenvolle Aufforderung erhielt, für die erste gemeinsame Zusammenkunft der kurhessischen und nassauischen Thierärzte einen Vortrag über die Serumtherapie zu übernehmen, entsprach ich diesem Vorschlage um so lieber, als ich wohl annehmen kann, dass diese Materie Ihnen nicht so ganz geläufig ist, andererseits aber nicht zu befürchten brauche, dass die Besprechung dieses Themas Sie langweilen wird. Steht doch momentan das Studium der künstlichen Immunität gegen gewisse Infektionserreger im Vordergrunde der medicinischen Forschung, und auch in unserer Specialwissenschaft mehren sich die Arbeiten, welche dahin streben, die neuesten Errungenschaften auf diesem Gebiete für die Zwecke der Seuchentilgung und der Therapie nutzbar zu machen. Im Folgenden will ich Ihnen zunächst das Princip der Serumtherapie, die Methode der Immunisirung und der Gewinnung des Diphtherie-Heilserums auseinandersetzen und dann, übergehend auf die Infektionskrankheiten der Thiere, mit Ihnen besprechen, was die Veterinärmedicin durch die Serumtherapie erreicht und von derselben noch zu erwarten hat.

Die von Behring sogenannte „Blutserumtherapie“ hat ihren Ausgang genommen von der Beobachtung, dass das Blut und ebenso das Serum eines Individuums, welches gegen eine bestimmte Infektionskrankheit künstlich immun gemacht worden ist, die Fähigkeit be-

sitzt, diese Immunität auf andere für dieselbe Krankheit empfängliche Individuen zu übertragen. Die erste darauf bezügliche Mittheilung machten Behring und Kitasato(1) im Jahre 1890 betreffs des Tetanus. Es war ihnen gelungen, Kaninchen gegen Tetanus zu immunisiren und mit dem Blutserum der künstlich immunisirten Kaninchen Immunität bei Mäusen zu erzeugen. Der Tetanus kann bekanntlich sowohl durch Einverleibung der Tetanusbacillen wie auch durch Einverleibung des von den Bakterien befreiten Tetanusgiftes hervorgebracht werden. Im ersteren Falle haben wir es mit einer Infektion, im letzteren mit einer Intoxikation zu thun. (Der unter natürlichen Verhältnissen [spontan] auftretende Tetanus ist eine Kombination von Infektion und Intoxikation; die in den Körper bei einer Verletzung eindringenden Tetanusbacillen bezw. deren Sporen vermehren sich nur an der Infektionsstelle und produciren hier überaus giftige Substanzen, die sich im Organismus verbreiten und eine allgemeine Intoxication bedingen.)

Behring und Kitasato stellten nun fest, dass das Serum künstlich gegen Tetanus immunisirter Thiere sich nicht allein wirksam erweist gegen die Infektion mit lebenden Bakterien, sondern auch gegen die Intoxikation mit dem bakterienfreien Tetanusgift schützt. Mithin war der hochwichtige Schluss berechtigt, dass das Serum der künstlich gegen Tetanus immunisirten Thiere die Fähigkeit besitzt, die toxischen Substanzen der Tetanusbacillen unschädlich zu machen. Ja es zeigte sich sogar, dass das Serum solcher Thiere auch im Reagenzglase, wenn es mit dem Tetanusgift gemischt wird, dasselbe zu zerstören vermag. Somit war der Beweis erbracht, dass die künstlich erworbene Tetanusimmunität auf der giftzerstörenden = antitoxischen Eigenschaft des Blutserums beruht.

Aehnlich lagen die Verhältnisse bei der Diphtherie des Menschen. Auch bei dieser Krankheit handelt es sich um eine Intoxikation durch die Stoffwechselprodukte der Bakterien, auch hier konnte von Behring (2) der Beweis erbracht werden, dass das Serum künstlich gegen Diphtherie immunisirter Thiere die Fähigkeit erlangt, das Diphtheriegift unschädlich zu machen, also antitoxisch zu wirken. Bei der Cholera und dem Typhus hat R. Pfeiffer (3) nachgewiesen, dass dem Serum der gegen diese Krankheiten immunisirten Thiere nur bakterientödtende „baktericide“, aber keine antitoxischen Eigenschaften zukommen. Demgegenüber hat freilich neuerdings Ransom (4) festgestellt, dass das Serum von cholera-empfindlichen

Thieren, welche mit Choleragift behandelt sind, sowohl gegenüber dem Choleragift wie gegenüber den lebenden Choleravibrionen sich als wirksam erweist. Emmerich und Mastbaum (5) haben dem Serum der gegen Schweinerothlauf immunisirten Thiere baktericide Wirkung zugeschrieben; Voges (6) konnte neuerdings die specifisch wirksame baktericide Funktion des Rothlaufserums experimentell bestätigen, aber ein Beweis für die antitoxischen Eigenschaften desselben ist bisher noch nicht erbracht. Die Unterscheidung von baktericiden und antitoxischen Serumsorten ist nicht nur principiell wichtig, sondern auch massgebend für den therapeutischen Werth derselben. Denn ein Serum, welches nur die lebenden Bakterien im Organismus abtödtet, die toxischen Substanzen aber unbehelligt lässt, wird in vorgeschrittenen Stadien der betreffenden Krankheit unmöglich viel leisten können. Der Organismus geht schliesslich in Folge der deletären Wirkung der giftigen Stoffwechselprodukte zu Grunde.

Es hat sich weiterhin gezeigt, dass auch in dem Blutserum von Menschen, die eine bestimmte Krankheit überstanden haben, immunisirende Substanzen vorhanden sind. Derartige Beobachtuggen sind von G. und F. Klemperer (7) bezüglich der Pneumonie, von R. Stern (8) bezüglich des Typhus, von Lazarus (9) bei der Cholera und von Klemensiewics und Escherich (10) bei der Diphtherie gemacht worden. Das Nämliche mag bei gewissen Thierkrankheiten (Brustseuche, Maul- und Klauenseuche, Rauschbrand u. s. w.) der Fall sein, doch fehlen hier exakte wissenschaftliche Untersuchungen vollständig. Aber die durch das natürliche Ueberstehen einer Krankheit erworbene Immunität ist nicht so hochgradig, dass man das Serum solcher Individuen zu Heilzwecken verwenden könnte.

Es muss hier ausdrücklich betont werden, dass solche Thiere, welche von Natur aus gegen eine bestimmte Infektionskrankheit immun sind, wie z. B. Rinder gegen Rotz (angeborene Immunität) in ihrem Serum keine immunisirenden Substanzen enthalten. Es wäre demnach ein vergebliches Bemühen, wenn man z. B. mit normalem Pferdeserum Rinder gegen Rinderpest immunisiren oder rotzkranke Pferde durch Injektion von Rinderserum heilen wollte. Und doch, meine Herren, sind verschiedene derartige Versuche mit angeblich günstigen Resultaten in der Literatur mitgetheilt. Héricourt-Paris, Semmola-Neapel und Pinard (11) behandelten Tuberkulöse mit Injektionen von Hundeserum, Bertin und Bernheim (11) desgleichen mit Ziegenserum, weil sie wähnten, dass diese Thierarten völlig ge-

feit gegen Tuberkulose seien. Wir wissen besser, dass dem nicht so ist, wenn auch tuberkulöse Erkrankungen bei diesen Thierarten, besonders bei den Ziegen, sehr selten sind. Chenot und Picqu (12) berichteten auf dem diesjährigen französischen Kongresse für innere Medicin zu Nancy, dass sie von 10 rotzkranken Pferden 7 durch Injektionen mit normalem Rinderserum geheilt hätten. Tomasoli, Héricourt und Richet (13) behaupteten allen Ernstes, dass sie Syphilis durch Einspritzung von normalem Pferdeserum geheilt hätten. Um ferneren derartigen Versuchen den wissenschaftlichen Boden zu entziehen, hat Geheimrath Lewin (13) in der Charité zu Berlin vor kurzer Zeit bei 12 Syphilitikern Injektionen von je 50 ccm normalen Pferdeserums applicirt und, wie nicht anders zu erwarten war, dabei konstatirt, dass das Pferdeserum ohne jeden Heilerfolg war. Die von Ogata und Jasahura bezüglich des Milzbrandes, des Schweinerothlaufs und der Mäusesepticämie gemachten ähnlich lautenden Mittheilungen haben bei der Nachprüfung sich nicht als stichhaltig erwiesen (14). Für den Tetanus hat Kitasato und nach ihm Vaillard gezeigt, dass die von Natur immunen Hühner kein Heilserum liefern (14).

Kehren wir nach dieser kleinen Abschweifung zu unserem eigentlichen Thema zurück. Die oben erwähnten, von Behring und Kitasato bei Tetanus und Diphtherie gemachten phänomenalen Entdeckungen gaben den Anstoss zu einer ganzen Reihe von Untersuchungen, die dahin strebten, das Blutserum künstlich immunisirter Thiere für Heilzwecke verwendbar zu machen. Aber von der Immunisirung bis zur Heilung war ein langer und mühsamer Weg. Es zeigte sich sehr bald, dass zur Erreichung von Heileffekten grössere Mengen Serum erforderlich sind, als — unter sonst gleichen Bedingungen — für die Immunisirung, und dass um so mehr Serum nöthig ist, je später nach der Infektion die Behandlung eingeleitet wird. Die weiteren Studien ergaben dann, dass die Leistungsfähigkeit des Serums in immunisirender und heilender Richtung abhängig ist von dem Grade der Immunität, welchen die blutliefernden Thiere erhalten haben. Mithin liegt die Hauptaufgabe darin, einen möglichst hohen Grad von Immunität bei den blutliefernden Thieren zu erreichen. Für diesen Zweck haben Behring und andere im Laufe der Jahre verschiedene Immunisirungsmethoden aufgestellt und noch heute wird an der Verbesserung der Methode gearbeitet.

Fassen wir zunächst die Diphtherie ins Auge, jene Krankheit, die momentan im Vordergrunde des Interesses steht und bei

welcher die meisten Erfahrungen gewonnen sind, so gestaltet sich die Behandlung der Thiere und die Gewinnung des Heilserums wie folgt: Als Versuchsthiere eignen sich Hunde, Schafe, Ziegen, Rinder und Pferde. Aus nahe liegenden Gründen hat Behring seine ersten Versuche mit Schafen und Ziegen angestellt. Wernicke und Aronsohn benutzten Hunde zu Immunisirungszwecken. Wenn wir seit 2 Jahren für die Massenproduktion des Serums ausschliesslich Pferde verwenden, so hat dies seinen Grund in verschiedenen Umständen. Einmal liefern die Pferde unbeschadet ihres Wohlbefindens viel mehr Blut als die Rinder, zum zweiten scheidet Pferdeblut mehr, ca. 50 pCt. seines Volumens, Serum ab, während Rinderblut sehr wenig Serum absetzt. Ich habe manchmal von einer grösseren Blutentnahme bei Kühen kaum 100 ccm Serum gewonnen. Dazu kommt, dass das Pferdeserum eine schöne bernsteingelbe bis grünlich-gelbe Farbe und klare Beschaffenheit besitzt, während das Rinderserum immer etwas geröthet und nicht ganz klar ist. Sie werden mir zugeben, dass dieses Moment eine grosse Rolle spielt, die Patienten bezw. deren Angehörige würden sich gegen die Einspritzung einer Flüssigkeit sträuben, deren Aussehen an Blut erinnert. Sodann kommt in Betracht, dass Pferde viel sauberer sind als Rinder, und dass die erforderlichen Operationen — subkutane und intravenöse Injektionen, Blutenziehung — bei Pferden viel leichter sich ausführen lassen als bei Rindern. Wenn ich Ihnen dann noch mittheile, dass die Kühe mit der Milch sehr viel Antitoxin ausscheiden, das demnach für unsere Zwecke verloren geht, und wenn Sie bedenken, ein wie grosser Procentsatz der Rinder mit Tuberkulose behaftet ist, dann werden Sie es leicht begreifen, dass wir den Pferden den Vorzug geben.

Kleinere Hausthiere verbieten sich wegen der geringen Ausbeute an Blut von selbst für die Massenherstellung des Serums.

Wir haben momentan 78 Pferde für die Serumgewinnung eingestellt. Die Pferde, welche nicht zu jung sein dürfen, auch frei von inneren Krankheiten und erheblichen äusseren Fehlern sein müssen, werden nach dem Ankaufe 6 Wochen lang in einen weit entfernten Quarantänestall gebracht und wiederholt auf ihren Gesundheitszustand untersucht. Von der Malleinimpfung ist auf mein Zureden Abstand genommen worden, weil die Malleinfrage meines Erachtens noch nicht spruchreif ist. Unser Pferdematerial in Höchst ist durchweg von guter Qualität und die fast täglich unser Institut besuchenden Fremden sind allgemein über das gute Aussehen der Thiere erstaunt. Freilich

wird denselben auch eine ausgezeichnete Pflege zu Theil; in einer eigens dazu erbauten gedeckten Reitbahn werden die Pferde täglich bewegt.

Sind die Thiere für gesund und geeignet befunden, dann beginnt die Immunisirung. Es wird den Pferden erst eine geringe Menge einer stark verdünnten bakterienfreien Diphtheriebouillonkultur subkutan eingespritzt. Später wird die Dosis immer mehr gesteigert, bis unverdünntes Diphtheriegift verwendet wird, und dann wird auch die Menge und Virulenz des unverdünnten Giftes immer mehr gesteigert. Nach den Einspritzungen tritt eine in der Regel rasch vorübergehende Reaktion ein, welche sich in Temperatursteigerung, verminderter Fresslust, Mattigkeit und lokaler Schwellung äussert. Die Injektionsdosen müssen so gewählt werden, dass sie wohl die sogenannte Reaktion, aber ohne Nebenwirkungen herbeiführen, darin liegt eine grosse Schwierigkeit, die bei jedem einzelnen Thiere mit Vorsicht zu überwinden ist. Durch zu rasch auf einander folgende oder zu starke Injektionen können chronische, letal endigende Intoxikationszustände resultiren, welche sich in Lähmungserscheinungen äussern. Dazu kommt, dass die Pferde sich individuell sehr verschieden verhalten, manche müssen schon in der ersten Zeit der Behandlung eliminirt werden, weil sie zu empfindlich gegen Diphtheriegift sind. Es dauert im Allgemeinen 3—5 Monate, ehe die Pferde durch oft wiederholte Einspritzungen mit immer gesteigerten Giftmengen so weit immunisirt sind, dass das in dem Serum gebildete Antitoxin für Heilzwecke ausreicht, Sie können sich einen kleinen Begriff von der Steigerung bei der Einspritzung machen, wenn ich Ihnen mittheile, dass der Giftwerth der letzten Injektion zu dem der ersten sich etwa verhält wie 20 Millionen zu 1. Während der Immunisirungsperiode wird den Pferden von Zeit zu Zeit eine Blutprobe abgenommen, um die Menge des darin enthaltenen Antitoxins an Meerschweinchen festzustellen.

Die Werthbestimmung des Heilserums, d. h. die quantitative Messung der in einem beliebigen Blutserum enthaltenen Antitoxinmenge kann durch Anwendung einer Methode, um deren Ausbildung sich besonders Ehrlich grosse Verdienste erworben hat, mit grosser Genauigkeit ausgeführt werden. Wir benutzen ein sogenanntes „Testgift“, welches die zehnfache Menge der für Meerschweinchen von 200 bis 300 g tödtlichen Minimaldosis darstellt. Mit diesem konstanten Diphtheriegift mischen wir Serum in verschiedenen Verdünnungen im Reagenzglase. Wenn dann die mit dieser Mischung injicirten Meerschwein-

chen nicht allein am Leben bleiben, sondern überhaupt keine Krankheitserscheinungen zeigen, dann ist das Diphtheriegift durch das Serum völlig paralysirt. Ein Blutserum, von welchem 0,1 ccm genügt, um jenes konstante Testgift zu paralysiren, wird als einfache Normalantitoxinlösung oder als Normalserum bezeichnet. Genügt von einer Serumsorte schon 0,01 ccm, um denselben Effekt zu erzielen, dann würde dasselbe 10mal wirksamer und als 10faches Normalserum zu bezeichnen sein. Sie sehen also, dass der Werth des Serums um so höher ist, je weniger Quantum davon erforderlich ist, um dieselbe konstante Giftmenge unwirksam zu machen.

Haben wir uns nun durch die an Meerschweinchen ausgeführte Prüfung einer Blutprobe davon überzeugt, dass das Serum eine für Heilzwecke ausreichende Menge von Antitoxin enthält, so werden mehrere grössere Blutentnahmen gemacht. Ist indess der Werth des Serums noch nicht hoch genug, so werden die Einspritzungen noch weiter fortgesetzt. Ich entnehme seit längerer Zeit jedesmal 5—6 Liter Blut und kann dies 6—8mal alle 2 Tage wiederholen, so dass ich einem Pferde innerhalb 15—20 Tagen ca. 40—45 Liter Blut entziehe. Darauf werden die Pferde einige Zeit geschont, je nach der Nachfrage nach Serum, mitunter Monate lang, zuweilen aber auch nur einige Wochen, währenddem andere Thiere an die Reihe kommen. Bevor denselben Pferden dann wieder Blut abgenommen wird, müssen ihnen erst wieder mehrere starke Gifteinspritzungen verabfolgt werden, weil der Werth des Serums in Folge der Blutentnahme herunter gegangen ist.

Sie werden darüber erstaunt sein, dass man einem Pferde innerhalb 15—20 Tagen 40—45 Liter Blut abnehmen kann. Die Gesammtmenge des Blutes bei einem 400 kg schweren Pferde beträgt nach Berechnung der Physiologen ca. 30 Liter, die Menge, die man durch Freilegung der Carotis beim Verblutungstode gewinnen kann, nach meinen Beobachtungen ca. 25 Liter, mithin habe ich den Pferden in dieser Zeit mehr Blut entnommen als sie besitzen. Ich habe in dieser Beziehung sehr interessante Erfahrungen gemacht, die ich später mal zusammenstellen werde. Unlängst habe ich einem Pferde, an dem uns wegen seiner Stalluntugenden nicht viel gelegen war und welches kurz vorher Blut geliefert hatte, 12 Liter in einer Sitzung abgenommen; es legte sich darauf im Stalle nieder, als ihm aber dann nach dem Aufstehen die Stalldecke aufgelegt wurde, kam die alte Untugend wieder zum Vorschein, es schlug so lange nach hinten aus, bis die

Decke herunter war. Eine Beobachtung, die für die Herren aus der Praxis gewiss interessant sein dürfte, soll hier noch erwähnt werden. Im vorletzten Winter erkrankte ein Pferd, dem ich dreimal hinter einander grosse Blutmengen entnommen, wenige Tage darauf schwer an Rehe. Ich meine, daraus könnte man doch ersehen, dass der Aderlass bei der Rehe ein sehr illusorisches therapeutisches Mittel darstellt.

Wir haben Pferde in unserem Bestande, denen schon mehr als 300 Liter Blut abgenommen sind, und es sind dies nicht die schlechtesten. Freilich weiss ich nicht, ob dieselben zur Arbeitsleistung noch ebenso brauchbar sein mögen wie vorher.

Was die Methode der Blutentziehung anlangt, so habe ich dieselbe in der ersten Zeit mit der bekannten Aderlassfliete gemacht. Ich bin aber davon abgekommen, nicht als ob ich mich vor der Venaesektio scheute, sondern weil bei der häufigen Wiederholung derselben zu viele Narben entstehen und man nicht verhüten kann, dass mitunter das Blut an der äusseren Haut herabläuft, wodurch leicht eine Verunreinigung desselben bedingt wird. Auch ist der Blutstrahl nach der Venaesektio nicht gleichmässig, eine geringe Verschiebung der Haut zieht eine veränderte Richtung des Blutstromes nach sich, welcher der auffangende Diener mit dem Glasgefäss nicht schnell genug folgen kann, so dass ein gewisser Theil des ausfliessenden Blutes verloren geht. Aus diesen Gründen führe ich seit 2 Jahren die Blutentnahme bei Pferden stets mittels einer Kanüle aus, welche Hauptner-Berlin nach meinen Angaben angefertigt hat. Ich lasse den Hals unterhalb der Einstichstelle mit einem Strick komprimiren, reinige die äussere Haut mit absolutem Alkohol, — die Kanüle liegt auch stets in absolutem Alkohol — und steche die Kanüle mit kräftigem Druck in die Vene ein. Das Blut strömt im Bogen heraus, kann also mit der Haut nicht in Berührung kommen, hinterher ziehe ich die Kanüle, indem ich die Haut mit 2 Fingern der linken Hand etwas zurückhalte, einfach heraus, wonach die Blutung fast immer sofort steht. Nach dem Gebrauch muss die Kanüle sorgfältig gereinigt werden, damit das darin enthaltene Blut nicht antrocknet. Auf diese Weise habe ich schon mehr als tausend Blutentnahmen ausgeführt, ohne jemals einen unglücklichen Zufall erlebt zu haben. Ich habe auch einige Male die Carotis angestochen, was man an der hellrothen Farbe und der durch die Pulsation bedingten hüpfenden Bewegung des Blutstromes

erkennen kann. Es bildet sich dann eine starke, derbe Anschwellung, die aber ohne nachtheilige Folgen bleibt und nach einigen Tagen zuzückgeht.

Ich kann diese von mir zuerst eingeführte Methode der Blutentziehung bei Pferden den Herren Kollegen nur empfehlen. Sie lässt sich sehr leicht ausführen und sieht vor allen Dingen eleganter und weniger roh aus als der Aderlass mit der Fliete. Bei Rindern eignet sich die Kanüle nicht so gut, weil dieselbe wegen der Dicke der Haut sich nur schwer einstechen lässt, dagegen wieder sehr gut bei kleinen Hausthieren. Es sind gerade in neuerer Zeit verschiedene Instrumente für den Aderlass aufgetaucht, wie die Aderlassfliete von Hoffmann und die Lanzette von Braun; ich habe sie beide probeweise angewendet, muss aber gestehen, dass dieselben nicht sehr praktisch sind und auf Empfehlung keinen Anspruch machen können. Ich habe die Methode der Blutentziehung mittels der Kanüle sehr oft Medicinern und Laien, erst unlängst vor etwa 400 unser Institut besuchenden Naturforschern und Aerzten demonstrirt und ich kann getrost sagen, dass dieselbe den Herren immer sehr imponirt hat.

An dieser Stelle möchte ich einige Bemerkungen über die intravenöse Injektion einflechten. Manche Kollegen, und nicht nur solche älteren Schlages — sit venia verbo — scheuen sich, Chlorbaryum intravenös zu injiciren und wählen lieber die unsichere stomachikale Applikation. Den Herren schwebt als Gespenst die Luftembolie mit tödtlichem Ausgange vor Augen. Ich glaube hierin einige Erfahrung zu besitzen, weil ich längere Zeit den Pferden Diphtheriegift intravenös injicirte und dabei manchmal 200—300 ccm auf einmal einspritzte. Dabei habe ich nie einen tödtlichen Ausgang gesehen und halte die intravenöse Injektion von 10 ccm Flüssigkeit mittels der Pravatz'schen Spritze, wenn man vorher die Luft herausgebracht hat, für ganz ungefährlich. Mehrfach habe ich mich überzeugt, dass man eine ganz ansehnliche Menge Luft in die Vene einpumpen muss, wenn man dadurch den Tod herbeiführen will. Selbst wenn bei der Injektion eine Luftblase in die Vene hineinkommt, kann der Tod meines Erachtens dadurch nicht bedingt werden, und ich bezweifele die Richtigkeit derartiger Beobachtungen. Anders freilich liegt die Sache, wenn bei Operationen am Halse durch das Anschneiden der Vene eine grössere Luftmenge in Folge des negativen Blutdruckes aspirirt wird.

Das Blut, welches den Pferden abgenommen und in hohen Cylindern aufgefangen wird, bleibt 24 Stunden im Eisschrank stehen,

darauf wird das freiwillig ausgeschiedene Serum vorsichtig abgegossen und der Rest des Blutkuchens centrifugirt, so dass sämmtliches Serum aus der Blutmenge gewonnen wird. Dann wird das Serum, welches der Qualität nach geordnet wird, in grosse Flaschen zusammengegossen, zur besseren Konservirung mit 0,5 proc. Karbolsäure versetzt und bis zum Gebrauche im Eisschranke aufbewahrt. Bevor immer eine grössere Menge zum Abfüllen und Versand abgegeben wird, muss dieselbe nochmals genau auf Sterilität und in der oben angegebenen Weise bei Meerschweinchen auf den Werth, d. h. auf die Menge der Antitoxineinheiten geprüft werden. Ich brauche wohl kaum besonders zu erwähnen, dass bei der Blutentnahme, bei dem Auffangen desselben in Gefässe, bei dem Aufbewahren des Blutes bis zur Gerinnung und bis zur Serumabscheidung, endlich beim Abgiessen des Serums und den späteren Manipulationen mit demselben die peinlichste Antisepsis obwalten muss, damit keine Bakterien in dem Serum sich entwickeln können.

Meine Herren, es ist nicht meine Absicht hier mit Ihnen ausführlich auf die praktischen Erfolge der Serumtherapie bei der Diphtherie des Menschen einzugehen. Ich denke, ein jeder von Ihnen wird aus den medicinischen Zeitungen oder durch Unterhaltung mit befreundeten Aerzten ein Urtheil über den Werth derselben sich gebildet haben. Ich führe nur einen Ausspruch an, welchen eine der grössten Autoritäten auf dem Gebiete der Kinderheilkunde, Geheimrath Heubner-Berlin am Schlusse seines Vortrages auf dem vorjährigen Kongress für innere Medicin in München that: „Ich habe noch nie von einem Mittel einen so starken Eindruck unmittelbarer Wirkung gehabt wie von dem Heilserum; noch Niemandem habe ich als Arzt, d. h. als Heiler und Helfer innerlich schon so oft Dank schuldig zu sein geglaubt wie seinem Entdecker, von dem ich mich freue, dass er ein Deutscher ist“ (15).

Bei der Besprechung des Diphtherie-Heilserums habe ich mich etwas länger aufgehalten, um Ihnen das Princip und die Entwickelung dieser modernen Therapie auseinanderzusetzen. Um so kürzer kann ich mich mit anderen Infektionskrankheiten befassen, welche für uns Thierärzte von besonderem Interesse sind. Was können wir für die Prophylaxis und Therapie der thierischen Infektionskrankheiten von der Serumtherapie erwarten?

Da die „ätiologische Therapie“, wie Behring sie nennt, nur in Frage kommen kann bei Krankheiten, deren ursächlicher Erreger ohne

allen Zweifel festgestellt ist, so müssen wir hier von vornherein schon verschiedene ausscheiden, wie Maul- und Klauenseuche, Rinderpest, Hundestaupe, Lungenseuche, Fohlenlähme, Tollwuth, Beschälseuche u. s. w. Sind auch von verschiedenen Forschern — von Siegel bei der Maul- und Klauenseuche, von Arloing bei der Lungenseuche, von Semmer bei der Rinderpest u. s. w. — Bakterien als Ursache beschrieben worden, so können wir dieselben doch so lange wissenschaftlich nicht anerkennen, bis es gelungen ist, durch Einführung der betreffenden Bakterien beziehungsweise deren Stoffwechselprodukte in den Körper bei der nämlichen Thierart das specifische Krankheitsbild zu erzeugen. Die nach dem Vorgange von Hell ausgeführten Immunisirungsversuche gegen Brustseuche mit dem Serum von Pferden, welche dieselbe natürlich überstanden haben, gehören demnach nicht eigentlich in den Rahmen der Serumtherapie, deshalb darf man auch die Erfolge beziehungsweise Misserfolge dieser Versuche nicht auf das Conto der Serumtherapie schreiben. Bei Maul- und Klauenseuche sind derartige Immunisirungsversuche bekanntlich absolut negativ ausgefallen.

Wie steht es nun mit der Heilserumtherapie bei Tetanus? Bekanntlich war dies die erste Krankheit, bei welcher das Thierexperiment positive Immunisirungs- und Heilerfolge nach Anwendung des specifischen Antitoxins erkennen lies. Die in der Praxis bei Menschen und Pferden ausgeführten Heilversuche haben das nicht geleistet, was man davon erwartet hat, und dadurch ist die Serumtherapie bezüglich dieser Krankheit anscheinend in Misskredit gekommen[1]). Es lag dies grösstentheils daran, dass es nicht gelingen wollte, das Tetanustoxin wirksamer zu gestalten, und der Werth des Antitoxins ist doch bekanntlich abhängig von dem Giftwerthe. Bei dem grossen Umfange, den die Darstellung des Diphtherieserums angenommen hat, ist von Behring und seinen Mitarbeitern der Tetanus in den letzten Jahren etwas vernachlässigt worden. Neuerdings aber hat Dr. Knorr durch Koncentrirung des Tetanusgiftes ein derartig hochwerthiges Serum gewonnen, dass die erfolgreiche Behandlung des Starrkrampfes bei Menschen und Thieren in Angriff genommen werden kann. Es werden gegenwärtig die Versuche in der Praxis ausgeführt, welche sehr zufriedenstellend ausfallen, so dass nunmehr das Mittel auch weiteren Kreisen zugänglich gemacht werden soll.

---

1) Man muss bedenken, dass der Vortrag Ende September 1896 gehalten wurde; heute liegt die Frage ganz anders.

Nocard (16) stellte bekanntlich auf dem vorjährigen thierärztlichen Kongress zu Bern die Heilungsmöglichkeit des Tetanus mittels Heilserums in Abrede; Nocard verfügt aber über ein Tetanusserum, welches nicht mal so wirksam ist wie jenes, das wir vor 4 Jahren in Anwendung gebracht haben. Dagegen empfiehlt er das Tetanusserum als Vorbeugungsmittel gegen Tetanus in Gegenden, wo die Krankheit endemisch auftritt. Nocard hat an zahlreiche Thierärzte über 1800 Dosen à 10 ccm Tetanusserum verabfolgt und konnte im vorigen Oktober der Académie de médecine in Paris über 375 prophylaktisch behandelte Fälle berichten. Von diesen 375 Thieren (darunter 327 Einhufer, 47 Lämmer, 1 Ochse) erkrankte keines an Tetanus, auch erwies sich das Serum als durchaus unschädlich. Dabei ist ausdrücklich zu bemerken, dass es sich in fast allen Fällen um Thiere handelte, in deren Stallungen Tage, Wochen oder Monate vorher Starrkrampf vorgekommen war und dieser sich weiter verbreitete; eine Reihe stand unmittelbar neben tetanischen Pferden, bei mehreren war die Verletzung zu gleicher Zeit und unter denselben Verhältnissen erfolgt wie bei anderen Thieren, die nicht behandelt wurden und an Tetanus erkrankten.

Nocard berichtet noch weitere interessante Beobachtungen:

Thierarzt Picard verlor in den Jahren 1891—1894 in Folge Kastration oder Amputation des Schweifes 15 Pferde an Starrkrampf; 1895 kein einziges mehr, nachdem er die Zuflucht zum Serum genommen hatte. Thierarzt Coret verlor seit 15 Jahren alljährlich 30 bis 40 Patienten an Tetanus; seit 1895, seit Anwendung des Nocard-schen Serums sind ihm alle Operirten erhalten geblieben, bei denen er sonst Starrkrampf befürchten musste. In Aubervillers, wo man jedes Jahr 30—40 Tetanusfälle zählte, wurden im letzten Jahre 54 Pferde mit suspekten Verletzungen prophylaktisch behandelt. Keines dieser Thiere erkrankte an Tetanus, während innerhalb derselben Zeit 7 nicht behandelte Pferde an Starrkrampf zu Grunde gingen.

Diese und ähnliche Resultate, welche Nocard erzielt hat, sind in der That sehr interessant und bedeutsam; ich zweifele nicht, dass die Präventivimpfungen in Gegenden und Stallungen, wo notorisch Tetanus oft vorkommt, und nach gewissen suspekten Verletzungen vielfach in Anwendung kommen werden.

Bei Schweinerothlauf hat Lorenz (17) das Behring'sche Verfahren mit einigen Modifikationen, angewendet und scheint in der That günstige Erfolge in der Praxis zu erzielen. Lorenz immunisirt zunächst

die Schweine passiv durch Injektion einer gewissen Menge eines von hoch immunisirten Schweinen gewonnenen Serums und inficirt sie dann mit vollvirulenten lebenden Kulturen. Neuerdings hat freilich Voges (18) dieses Lorenz'sche Verfahren als unbrauchbar für die Praxis hingestellt und die Deduktionen Lorenz's vom theoretischen Standpunkte aus für unrichtig erklärt. Voges hat weiterhin als Nachtheile der Lorenz'schen Schutzimpfung den Uebergang der lebenden Bakterien in den Koth und die Umgebung der Thiere, die grosse Wahrscheinlichkeit weiterer Verbreitung auf andere Thiere und die Möglichkeit einer Entstehung von chronischem Rothlauf betont. Gegen diese Angriffe Voges' nahm Lorenz auf der vorjährigen Naturforscherversammlung Stellung und bezeichnete die Einwendungen desselben auf Grund seiner Erfahrungen als unbegründet. Hier stehen sich Theorie und Praxis schroff gegenüber, wer von Beiden Recht hat, müssen die Resultate der Schutzimpfungen lehren, durch spekulative Betrachtungen und wissenschaftliche Deduktionen allein ist die Frage nicht zu entscheiden. „Die Frage, worauf die schützende und heilende Wirkung des Serums, wenn sie konstatirt wird, beruht, wird zwar wissenschaftlich immer sehr interessant bleiben, vom praktischen Standpunkt aus kann es uns gegenwärtig aber ziemlich gleichgültig bleiben, ob dabei die bakterientödtenden oder giftvernichtenden Eigenschaften des Blutes oder beide zusammen eine Rolle spielen, oder ob dabei vielleicht gar Kräfte thätig sind, an die wir jetzt noch gar nicht denken", sagt Behring (10) in der Einleitung zur „Blutserumtherapie". Es bleibt abzuwarten, wie das Mittel die Feuerprobe bestehen wird, mit welchem Voges in absehbarer Zeit die Welt zu beglücken beabsichtigt, wenn ich richtig zwischen den Zeilen seiner Abhandlung gelesen habe.

Der Mühe, vor dem „Porkosan" zu warnen, ist man überhoben, seitdem die technische Deputation für das Veterinärwesen diese Warnung an die Landwirthe hat ergehen lassen.

Was den Rauschbrand anlangt, so liegt bisher nur eine Arbeit in dieser Richtung vor, welche Dünschmann (20) unter Roux's Leitung im Pasteur'schen Institut angefertigt hat. Er vermochte unter anderem festzustellen, dass Thiere, welche gegen das virulente Gift immunisirt sind, ein Serum liefern, welches sowohl im Reagenzglase als auch im Körper eines anderen Thieres antitoxische Eigenschaften entwickelt. Gleichzeitig wurde durch die Versuche Dünschmann's die bereits von Roux ausgesprochene Behauptung bewiesen, dass die gegen den Rauschbrand immunisirten Thiere auch gegen das

maligne Oedem immun sind. In der Praxis sind indess bisher keine Immunisirungsversuche mit Serum ausgeführt worden, wenigstens liegen derartige Mittheilungen nicht vor.

Wenig ermuthigend sind die Erfolge, welche bei den durch Streptokokken verursachten Affektionen des Menschen (Erysipel, Phlegmone, Puerperalfieber, Scharlach u. s. w.) durch die Anwendung des „Antistreptokokkenserums“ erreicht worden sind. Bekanntlich berichtete zuerst Marmorek (21), dass es ihm gelungen sei, durch Behandlung grösserer Thiere mit einem Streptokokkus von bisher unbekannter Virulenz ein Serum zu gewinnen, welches Schutz- und Heilwirkung besässe. Ohne auf die Herstellung desselben hier näher einzugehen, sei nur bemerkt, dass das anfangs besonders von den Franzosen so sehr gerühmte Präparat die Erwartungen nicht befriedigt hat. Ganz neuerdings unterzog Petruschky (22) die Angaben Marmorek's einer Nachprüfung und stellte dabei fest, dass weder das aus Paris, noch das aus Lyon bezogene Serum eine Schutzwirkung gegen die Infektion mit dem von Marmorek gezüchteten hochvirulenten Streptokokkus zeigt. Die betreffenden Serumsorten können daher nach Petruschky's Ansicht zu therapeutischen Versuchen an Menschen nicht empfohlen werden, zumal ein sicherer Beweis für die Möglichkeit einer Serumtherapie gegen Streptokokkeninfektion bisher nicht geliefert worden ist.

Für die Behandlung der Tuberkulose suchte Maragliano (23) die Idee der Serumtherapie in der Weise nutzbar zu machen, dass er aus Tuberkelbacillen gewonnene „toxische Principien“, welche innerhalb 2—3 Tagen Meerschweinchen tödten, grösseren Thieren, und zwar Hunden, Eseln und Pferden einspritzte und deren Serum dann zur Behandlung Tuberkulosekranker benutzte. Die von ihm mit diesem Serum bei tuberkulösen Menschen berichteten Erfolge sind von anderen Seiten noch nicht bestätigt worden. Vorläufig lässt sich ein Urtheil darüber noch nicht aussprechen, ob und welche Erfolge die Serumtherapie bei dieser Krankheit zeitigen wird.

Der Vollständigkeit halber seien hier noch die Mittheilungen aufgeführt, welche über Immunisirungsversuche bei Tollwuth vorliegen. Der Erreger der Tollwuth ist freilich bisher noch nicht aufgefunden worden, und somit gehören diese Versuche eigentlich nicht in das Gebiet der ätiologischen Therapie, dennoch aber sind die bei anderen Krankheiten gemachten Erfahrungen deduktiv und zwar

wie es scheint mit Erfolg, auch auf die Tollwuth übertragen worden. So haben Tizzoni und Centanni (24) Kaninchen, Schafe und Hunde durch Einspritzung von Virus immunisirt und die Immunität bei diesen Thieren derart gesteigert, dass das von ihnen gewonnene Serum immunisirende Kraft besass. Babes (25) zieht in Fällen, wo schnell gehandelt werden muss, die Serumtherapie der Pasteur-schen Methode vor und hat sie besonders bei Menschen angewendet, die von tollen Wölfen gebissen waren.

Dies, meine Herren, sind, in grossen Zügen geschildert, die Erfolge, welche die Serumtherapie bisher aufzuweisen hat. Ich gestehe Ihnen zu, dass momentan für uns noch die Hoffnungen, welche sich an diese neue Errungenschaft knüpfen, grösser sind als die Resultate selbst. Aber Sie müssen bedenken, dass wir noch in der ersten Entwickelungsperiode stehen, jeder Tag bringt auf diesem Gebiete etwas Neues, und ein grosses, dankbares Arbeitsfeld liegt noch vor uns. Und so wie die Veterinärmedicin die Entdeckung des Tuberkulins sich wenigstens für die Diagnose der Tuberkulose bei unseren Hausthieren nutzbar zu machen wusste, ebenso wird auch, das ist meine feste Ueberzeugung, der Prophylaxis und der Therapie der thierischen Infektionskrankheiten aus dieser neuesten Errungenschaft der Medicin, der Serumtherapie, Nutzen und Segen erwachsen.

Literatur.

1. Behring und Kitasato, Ueber das Zustandekommen der Diphtheritis- und Tetanusimmunität bei Thieren. Deutsche medic. Wochenschrift. 1890. No. 49.

2. Behring, Weitere Untersuchungen über die Diphtherie-Immunität bei Thieren. Deutsche medic. Wochenschrift. 1890. No. 50.

3. R. Pfeiffer, Untersuchungen über das Wesen der Cholera-Immunität. Zeitschrift für Hygiene. Bd. XIV. S. 46.

4. Ransom, Choleragift und Choleraantitoxin. Deutsche medic. Wochenschrift. 1895. No. 29.

5. Emmerich und Mastbaum, Die Ursache der Immunität, die Heilung von Infektionskrankheiten u. s. w. Archiv für Hygiene. Bd. XII.

6. Voges, Rothlaufschutzimpfungen und Rothlaufimmunität. Zeitschrift für Hygiene. Bd. XXII. S. 532.

7. G. u. F. Klemperer, Versuche über Immunisirung und Heilung bei Pneumokokkeninfektion. Berliner klin. Wochenschr. 1891. No. 34.

8. R. Stern, Ueber Immunität gegen Abdominaltyphus. Deutsche med. Wochenschr. 1892. No. 37.

9. Lazarus, Ueber antitoxische Wirksamkeit des Blutserums Cholera-Geheilter. Berliner klin. Wochenschr. 1892. No. 43 u. 44.

10. Klemensiewiecs u. Escherich, Ueber einen Schutzkörper im Blute der von Diphtherie geheilten Menschen. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. XIII. 1893.

11. Pariser Kongress zur Erforschung der Tuberkulose 1891. Refer. n. Berliner klin. Wochenschr. 1891. No. 34.

12. Französ. Kongress für innere Medicin zu Nancy. August 1896. Refer. nach Deutscher Medicinal-Zeitung. 1896. No. 72.

13. Berliner klin. Wochenschr. 1896. S. 568.

14. Behring, Zeitschr. f. Hygiene. Bd. XII. S. 7.

15. Verhandlungen des Kongresses für innere Medicin in München. 1895. S. 42.

16. Nocard, VI. internat. thierärztl. Kongress zu Bern. 1895. S. 518. — Recueil Bull. 1895. p. 518. — Ref. im Jahresbericht von Ellenberger-Schütz. 1896. S. 67.

17. Lorenz, Rothlaufschutzimpfungen mit Heilserum. Deutsche Zeitschr. für Thiermedicin. Bd. XX. H. 1.

18. Voges, Zeitschr. f. Hygiene. Bd. XXII. S. 524.

19. Behring, Zeitschr. für Hygiene. Bd. XII. S. 8.

20. Duenschmann, Étude expérimentale sur le charbon symptomatique et ses relations avec l'oedème malin. Annal. de l'Institut Pasteur. 1894. T. VIII. p. 403.

21. Marmorek, Der Streptokokkus und das Antistreptokokkenserum. Wien. med. Wochenschr. 1895.

22. Petruschky, Versuche mit Streptokokkenserum. Centralbl. f. Bakteriologie. Bd. XX. No. 4 u. 5.

23. Maragliano, Heilung der Lungentuberkulose mittels des Tuberkulose-Heilserums. Berliner klin. Wochenschr. 1895. No. 32.

24. Tizzoni und Centanni, Serum gegen Rabies von hoher immunisirender Kraft. Berl. klin. Wochenschr. 1894. S. 189.

25. Babes, Französ. Kongress zu Nancy. Aug. 1896. Ref. n. Deutscher Medicinal-Zeitung. 1896. No. 72.

VII.

Aus dem anatomisch-physiologischen Institute der Königl. thierärztlichen Hochschule in Dresden.

Steht die Menge des resorbirten Kupfers in proportionalem Verhältniss zur Menge der per os verabreichten Kupfersalze?

Von

Dr. **Baum** und Dr. **Seeliger**.

Die Ansichten und die Urtheile über den Werth und die Wirkungsweise eines Arzneimittels dürften bei keinem so verschieden sein, als dies vom Kupfer gilt, besonders mit Rücksicht auf die Wirkung desselben bei längerer Zeit andauernder Verabreichung. In einem grösseren, demnächst erscheinenden Aufsatze über die chronische Kupfervergiftung werden wir an der Hand des in der Literatur aufgespeicherten Beobachtungs- und Versuchsmateriales und an der Hand eigener ausgedehnter diesbezügl. Untersuchungen diese Frage eingehend erörtern und auch die Gründe darzulegen suchen, weshalb die zahlreichen Beobachtungen und Versuche über die Wirkung des Kupfers bisher noch zu keinem einheitlichen Resultat, bezw. zu keiner einheitlichen Beurtheilung des Mittels geführt haben. Einer dieser Gründe dürfte unseres Erachtens in dem Umstande zu suchen sein, dass man bisher die Dosirung des Mittels und vor Allem die Frage, ob eine Steigerung der Dosis der per os verabreichten Kupfersalze auch eine entsprechend erhöhte Resorption des Kupfers bedingt, zu wenig beachtet hat. So zahlreich auch die Angaben in der Literatur über Kupfer und seine Wirkung sind, fast keine von ihnen hat die vorstehende Frage näher berücksichtigt, und dementsprechend wird dieselbe auch in den Arzneimittellehren und Toxikologien einfach übergangen, obgleich ihr offenbar eine grosse Bedeutung für die richtige Beurtheilung der Wirkung des Kupfers zukommt. Die einzigen, die

erwähnte Frage berührenden Angaben, die wir in der Literatur verzeichnet fanden, sind folgende:

Lewin sagt in seinem Lehrbuch der Toxikologie von 1885 S. 134: Betreffs der Ablagerung des Kupfers ist der befremdende Umstand zu bemerken, dass dieselbe bei kleinen Dosen in relativ grosser und umgekehrt bei grösseren Dosen in relativ geringer Menge vor sich geht. Dagegen glaubt Meyerhardt (Studien über die hygienische Bedeutung des Kupfers. Dissertation. Würzburg 1890. S. 31), dass die Resorption des Kupfers besonders von der Magen- und Darmschleimhaut aus vor sich geht, welche, zumal wenn sie durch eine genügend grosse Dosis der Kupfersalze eine katarrhalische oder entzündliche Reizung erfahren haben, die resorbirende Funktion besonders gut ausüben.

Aus den vorstehend angeführten dürftigen Literaturangaben geht zur Genüge hervor, wie wenig Beachtung die in Betracht kommende Frage über die Resorption des Kupfers bis jetzt gefunden hat, und wie widersprechend ausserdem die Ansichten der Autoren über dieselbe sind. Um diese offenbare Lücke in unserer Kenntniss über die Wirkung der Kupfersalze auszufüllen, entschlossen wir uns, unter Ellenberger's Leitung einige diesbezügliche Versuche anzustellen. Ehe wir auf die letzteren selbst eingehen, wollen wir noch erwähnen, dass wir auch aus mehreren anderen Versuchen, die nicht speciell zu dem vorliegenden Zwecke angestellt wurden, gewisse Schlüsse bezüglich der uns interessirenden Frage ziehen konnten, die im Wesentlichen in Folgendem gipfelten: Wenn wir Fütterungsversuche mit Kupfersalzen mit ganz kleinen Tagesdosen begannen und letztere erst eine längere Zeit hindurch verabreichten, dann konnten wir allmählich die Tagesdosis in ganz auffallender Weise steigern, ohne dass Erscheinungen einer akuten Erkrankung bezw. Vergiftung der Versuchsthiere aufgetreten wären; es machte geradezu den Eindruck, als ob die die Thiere sich allmählich an die Kupfersalze gewöhnten, wovon in dem üblichen Sinne natürlich keine Rede sein kann. Wir konnten auf diese Weise Tagesdosen verabreichen, die a priori ganz sicher akute Krankheitserscheinungen hervorgerufen hätten.

Wir verabreichten z. B. einem Schafe vom 16. Nov. bis 16. Dec. täglich 0,5 g, vom 17. Dec. bis 1. Jan. 0,75 g, vom 2. Jan. bis 2. Febr. 1,00 g und vom 3. Febr. bis 1. März 1,25 g Cuprum sulfuricum per os mit dem Futter, ohne dass das Versuchsthier irgend welche Krankheitserscheinungen verrathen hätte. Am 2. März erhöhten wir die Tagesdosis auf 1,50 g Cuprum sulfuricum; schon am 5. März fing das Thier an zu kränkeln, schlecht zu fressen etc.; wir fassten diese Erscheinungen als die Folge einer akuten Kupferwirkung bezw. Kupfervergiftung auf, verminderten deshalb vom 8. März ab die Dosis wieder auf 1,25 g pro Tag und behielten diese Dosis bis zum 2. Mai bei; erst vom 3. Mai ab steigerten wir wieder auf 1,50, ja

später auf 1,75 g pro die, ohne dass nunmehr die erhöhte Dosis irgend welche Krankheitserscheinungen bedingt hätte. — Ganz ähnliche Erfahrungen machten wir mit einem 2. Schafe. Diesem verabreichten wir 10 Tage lang 0,5 g Cuprum sulfuric. pro Tag; dann steigerten wir die Dosis auf ein 1,0 g; schon nach 3 Tagen traten Störungen im Allgemeinbefinden des Thieres auf, die aber sofort wieder nachliessen, als wir die Tagesdosis auf 0,75 herabsetzten; nachdem wir letztere Dosis 14 Tage lang gegeben hatten, steigerten wir wieder auf 1,0 g pro die, und nunmehr vertrug das Thier diese Tagesdosis ohne Störung. — Die gleichen Beobachtungen konnten wir endlich bei einem Hunde machen. Derselbe erhielt täglich vom 23. Oktober bis 6. December 0,04, vom 7. December bis 20. December 0,06 g, vom 21. December bis 3. Januar 0,08, vom 4. Januar bis 4. Februar 0,1 und vom 5. Februar bis 5 März 0,12 g Cuprum aceticum und zeigte während der ganzen Versuchszeit ein vollständig normales Allgemeinbefinden. Als wir jedoch am 6. März die Tagesdosis abermals und zwar auf 0,14 erhöhten, erbrach das Thier; dasselbe wiederholte sich am nächsten und übernächsten Tage; gleichzeitig erschien der Appetit des Hundes vermindert. Wie erniedrigten deshalb vom 9. März ab die Dosis wieder auf 0,12 pro die, verabreichten diese Dosis bis zum 5. April und konnten dann die Tagesdosis wieder auf 0,14 g erhöhen, ohne nachtheilige Wirkungen des Mittels zu beobachten.

Aus den vorstehenden Beobachtungen mussten wir folgenden Schluss ziehen: Beginnt man die Verabreichung von Kupfersalzen mit kleinen Tagesdosen und verabreicht letztere erst eine längere Zeit hindurch, dann kann man die täglich zu gebende Menge von Kupfersalzen allmählich bedeutend steigern, ohne akute Krankheitserscheinungen zu verursachen, vorausgesetzt, dass man die Dosis jedes Mal nur mässig erhöht und die erhöhte Dosis stets wieder längere Zeit hindurch verabreicht. Auf diese Weise kann man schliesslich Tagesdosen von Kupfer verabfolgen, die a priori sicherlich akute Krankheitserscheinungen bedingt hätten. Um eine begründete Erklärung für diese Erscheinung zu finden, stellten wir folgende Versuche an: Wir benutzten 3 sehr grosse Hunde zu 3 Versuchsreihen mit je 4 Einzelversuchen. Jeder der Hunde erhielt zunächst 7 Tage lang täglich 0,125 g Cuprum sulfuricum mit dem Futter verabreicht. In den letzten 3 Tagen wurde der Koth gesammelt und chemisch auf Kupfer untersucht; die gefundene Menge Kupfers möge mit x bezeichnet sein; alsdann wurde 7 Tage mit der Verabreichung des Kupfers ausgesetzt, in den letzten 3 Tagen wieder der Koth gesammelt und von diesem wiederum der Kupfergehalt chemisch festgestellt. Der letztere konnte, da bei Fleischfressern bekanntlich die aufgenommene Nahrung höchstens 48, ganz selten nur 72 Stunden im Darme verweilt, natürlich nur resorbirtes und (durch die Galle und die Darmsäfte) wieder ausgeschiedenes Kupfer darstellen; es soll die Bezeichnung y

erhalten. Nimmt man an (und das kann man wohl), dass die Ausscheidung des Kupfers innerhalb kurzer Zeit (in unseren Fällen 7 Tage lang) gleichmässig oder wenigstens nahezu gleichmässig erfolgt, dann muss ein Vergleich der Menge y mit der durch die erstere chemische Untersuchung gewonnenen Menge x einen ungefähren Anhalt geben, wieviel von dem während des Versuches mit dem Kothe ausgeschiedenen Kupfer als resorbirtes und wieder ausgeschiedenes und wieviel als überhaupt nicht resorbirtes zu betrachten sei, denn x—y könnte nur Kupfer sein, welches nicht resorbirt mit dem Kothe abgegangen ist. Bezeichnet man die per os verabreichte Kupfermenge mit z, dann muss die Formel z—(x—y) im Allgemeinen die Menge des resorbirten Kupfers angeben. Dass diese Zahlen von Fehlerquellen nicht frei sind und nicht frei sein können, ist uns wohl bewusst. Wir glaubten aber, auf diese Weise wenigstens nahezu richtige Durchschnittszahlen zu erhalten und uns mit diesen so lange begnügen zu müssen, als wir nicht eine einwandsfreiere Methode zur Bestimmung der Menge des resorbirten Kupfers ausfindig machten; das Letztere ist uns aber bis heute nicht gelungen.

Die chemische Untersuchung des Kothes auf Kupfer geschah in der üblichen, von uns schon früher beschriebenen Weise, d. h. eine Schale mit dem Kothe wurde auf dem Drahtnetz erhitzt, bis der grösste Theil der organischen Bestandtheile zerstört war; sodann wurde die Substanz fein zerrieben, in einem Porzellantigel eingetragen und im Hempel'schen Ofen so lange geglüht, bis die Masse fast weiss geworden war. Der so erhaltene Rückstand wurde mit stark salzsäure-salpetersäurehaltigem Wasser ausgekocht, so dass fast die ganze Masse in Lösung ging, dann filtrirt und der Ueberschuss an Säure mit Ammon abgestumpft, doch so, dass die Flüssigkeit noch deutlich sauer und klar blieb. Durch Einleiten eines konstanten Stromes von H_2S wurde das Kupfer gefällt, wobei zugleich mit ihm geringe Mengen Phosphate und Eisen niedergerissen wurden. Um den Kupferniederschlag von den Verunreinigungen zu trennen, wurde derselbe sammt Filter in einem Becherglas mit Königswasser übergossen, auf dem Wasserbade ziemlich zur Trockne verdampft, mit Wasser aufgenommen, erhitzt, filtrirt und von Neuem H_2S eingeleitet. Das auf einem Filter gesammelte Schwefelkupfer wurde nun so lange mit H_2Shaltigem Wasser ausgewaschen, bis das Filtrat auf Zusatz von Ammon keine Trübung resp. Grünfärbung mehr zeigte. — Das Kupfer wurde in bekannter Weise im H-Strom als Cu_2S bestimmt.

Wir berechneten nach der vorstehenden Methode mithin den Kupfergehalt der Fäces auf das Gesammtgewicht des frischen Kothes und geben das Procentverhältniss des Kupfers zu letzterem an. In dieser Weise verfuhren wir bei den ersten beiden Versuchsreihen. — Da man gegen diese Methode jedoch einwenden kann, dass die Zahlen nicht ganz einwandsfrei sind, weil der Wassergehalt des Kothes nicht immer derselbe ist, so haben wir in der 3. Versuchsreihe zunächst den Kupfergehalt der Trockensubstanz des Kothes bestimmt und zwar durch zweimal zehnstündiges Trocknen der Fäces bei 80—90° C. unter Zerreiben derselben. Mit der Trockensubstanz wurde dann weiter in derselben Weise verfahren, wie oben für frischen Koth angegeben. Der Kupfergehalt der Trockensubstanz des Kothes wurde dann auf den frischen Koth berechnet; die betr. Zahlen vergl. S. 134. Aus ihnen ergiebt sich, dass die durch den verschiedenen Wassergehalt der einzelnen Kothsorten eines Hundes, der dauernd unter den gleichen Verhältnissen gehalten wird, bedingten Schwankungen auf das Procentverhältniss des Kupfers im frischen Kothe von keinem wesentlichen Einfluss sind. Das Nähere s. S. 135.

1. Versuchsreihe.

Zu dieser Versuchsreihe wurde eine grosse, scheinbar vollkommen gesunde Jagdhündin verwendet; die Versuche begannen am 17. März 1896 und zerfielen in die erwähnten 4 Einzelversuche und zwar in folgender Weise:

Versuch a.

α) Das Versuchsthier erhielt vom 17.—24. März 1896 täglich 0,125 g Cupr. sulfur.; vom 22.—24. März wurde der Koth gesammelt und chemisch untersucht; er enthielt **0,0435 pCt. CuO.**

β) Vom 25.—31. März wurde mit der Verabreichung des Mittels ausgesetzt und am 29., 30. und 31. März der Koth gesammelt; er enthielt **0,042 pCt. CuO.**

Versuch b.

α) Vom 1.—7. April erhielt die Hündin täglich 0,250 g Cupr. sulfur.; der am 5., 6. und 7. April gesammelte Koth enthielt **0,203 pCt. CuO.**

β) Vom 8.—14. April wurde kein Kupfer verabreicht; vom 12.

bis 14. April wurde der Koth gesammelt und chemisch untersucht; er enthielt **0,00218 pCt. CuO.**

Versuch c.

α) In der Zeit vom 15.—21. April erhielt das Versuchsthier täglich 0,375 Cupr. sulfur.; der am 19., 20. und 21. April entleerte Koth enthielt **0,117 pCt. CuO.**

β) Vom 22.—28. April wurde mit der Verabreichung des Mittels ausgesetzt und am 26.—28. April der Koth gesammelt; er enthielt **0,0047 pCt. CuO.**

Versuch d.

α) Vom 29. April bis 5. Mai wurden dem Versuchsthier täglich 0,500 g Cupr. sulfur. verabreicht; der am 3., 4. und 5. Mai gesammelte Koth enthielt **0,114 pCt. CuO.**

β) Vom 6.—12. Mai erhielt die Hündin kein Kupfer; in dem am 10., 11. und 12. Mai gesammelten Kothe wurden gefunden **0,049 pCt. CuO.**

Während der ganzen Versuchszeit erschien die Hündin gesund.

Aus den Befunden der vorstehend beschriebenen Einzelversuche dürften sich folgende Schlussfolgerungen ziehen lassen:

1. Werden die Kupfersalze (wenigstens Cuprum sulfuricum) in kleinen Tagesdosen per os verabreicht, so wird nahezu alles aufgenommene Kupfer resorbirt (Versuch a).

2. Beginnt man mit der Verabreichung kleiner Tagesdosen von Kupfersalzen, dann bedingt eine Steigerung der letzteren durchaus nicht eine gesteigerte Resorption (und als Folge der letzteren eine vermehrte Ausscheidung) des Kupfers. Wir finden im Gegentheil, dass trotz der Erhöhung der Dosis die Resorption und Wiederausscheidung des Kupfers herabgesetzt wird, bezw. herabgesetzt sein kann (Versuch b und c); am besten beweist dies Versuch d; denn derselbe zeigt, dass selbst eine Steigerung der ursprünglichen Tagesdosis um das 4fache noch keine nennenswerthe Steigerung der Resorption und Wiederausscheidung des Kupfers zur Folge hatte (0,042 : 0,049).

Mit den unter 1 und 2 gezogenen Schlussfolgerungen stimmt vollkommen die Angabe von Ellenberger-Hofmeister (die physiologischen Wirkungen des Kupfers auf den Organismus der wiederkauenden Haussäugethiere. Archiv f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. Bd. IX. S. 325) überein, dass die Ablagerung von Kupfer in den

Organen um so bedeutender wird, je kleiner die Dosen gewählt werden. Diese Angabe findet in den aus unseren Versuchen gezogenen Schlussfolgerungen sogar erst ihre Erklärung.

3. Nach dem vorstehend unter 1 und 2 Ausgeführten dürfte die Grösse der Resorption (und Wiederausscheidung) des Kupfers durchaus nicht proportional der Menge der per os aufgenommenen Kupfersalze, bezw. von der letzteren abhängig sein. Es scheint aber ausserdem, dass die Grösse der Resorption (und Wiederausscheidung) des Kupfers nicht in gleichmässiger und irgendwie gesetzmässiger Weise erfolgt, sondern dass grosse Unregelmässigkeiten und Unterschiede in dieser Beziehung vorkommen; denn die kleinen Mengen resorbirten und wieder ausgeschiedenen Kupfers in Versuch b und c stehen in keinem gesetzmässigen Verhältniss zu denen in Versuch a und d.

2. Versuchsreihe.

Die 2. Versuchsreihe wurde in genau derselben Weise wie die 1. Versuchsreihe mit einer grossen, durchaus gesund erscheinenden Dogge angestellt, wie die nachfolgenden Einzelversuche erkennen lassen. Die Versuche begannen am 2. Mai 1896.

Wenn die Menge des entleerten Kothes ausreichte, wurden jedes Mal der grösseren Sicherheit und Kontrole halber zwei verschiedene chemische Untersuchungen ausgeführt; das Ergebniss beider Untersuchungen ist in diesen Fällen der fettgedruckten Mittelzahl vorangestellt.

Versuch a.

α) Das Versuchsthier erhielt vom 2.—8. Mai täglich 0,125 g Cuprum sulfuricum verabreicht; vom 6.—8. Mai wurde der Koth gesammelt; er enthielt **0,0526 pCt. CuO**.

β) Vom 10.—16. Mai wurde mit der Verabreichung des Mittels ausgesetzt; der am 14., 15. und 16. Mai gesammelte Koth enthielt **0,049 pCt. CuO**.

Versuch b.

α) Vom 17.—23. Mai wurden der Dogge täglich 0,250 g Cupr. sulfuricum verabreicht; der am 21.—23. Mai entleerte Koth enthielt

$$\left.\begin{matrix}0{,}162\\0{,}163\end{matrix}\right\}$$ **0,162 pCt. CuO.**

β) Vom 24.—30. Mai erhielt das Thier kein Kupfer; am 28., 29. und 30. Mai wurde der Koth gesammelt; er enthielt **0,0162 pCt. CuO.**

Versuch c.

α) Die Hündin erhielt vom 31. Mai bis 6. Juni täglich 0,375 g Cuprum sulfuricum; der am 4., 5. und 6. Juni gesammelte Koth enthielt 0,0616 pCt. / 0,0616 pCt. } **0,0616 pCt. CuO.**

β) Vom 7.—13. Juni wurde mit der Verabreichung des Mittels ausgesetzt, vom 11.—13. Juni der Koth gesammelt und chemisch untersucht; er enthielt **0,005 pCt. CuO.**

Versuch d.

α) Vom 14.—20. Juni erhielt das Versuchsthier täglich 0,500 g Cuprum sulfuricum; in dem am 18., 19. und 20. Juni gesammelten Kothe wurden gefunden 0,1637 pCt. / 0,1634 pCt. } **0,1636 pCt. CuO.**

β) Vom 21.—27. Juni erhielt die Hündin kein Kupfer; der am 25., 26. und 27. entleerte Koth enthielt **0,0356 pCt. CuO.**

Während der ganzen Versuchszeit erschien das Thier gesund.

Ueberblickt man die Resultate der vorstehenden Versuchsreihe, so fällt in erster Linie die grosse Aehnlichkeit und Uebereinstimmung derselben mit denen der 1. Versuchsreihe auf; die durch die chemische Untersuchung gewonnenen Zahlen sind, wie der einfache Vergleich lehrt, fast dieselben, wie bei der 1. Versuchsreihe; in Folge dessen lassen sich aus ihnen auch dieselben Schlussfolgerungen ziehen, wie aus Versuchsreihe 1 (cf. S. 131 u. 132), ja man kann sagen, dass in der vorstehenden 2. Versuchsreihe die aus der 1. Versuchsreihe gezogenen Schlussfolgerungen noch prägnanter zum Ausdruck kommen, sodass selbst bei der Erhöhung der ursprünglichen Tagesdosis auf das 4fache die Mengen des resorbirten und wieder ausgeschiedenen Kupfers noch kleiner sind, als bei der ursprünglichen Tagesdosis. Besonders sei noch darauf hingewiesen, dass auch diese Versuchsreihe den S. 132 unter 3 aus der 1. Versuchsreihe gezogenen Schluss vollständig bestätigt.

3. Versuchsreihe.

Das dritte Versuchsthier war ein grosser brauner Jagdhund, der während der ganzen Versuchszeit durchaus gesund erschien. Die Einzelversuche wurden genau in derselben Weise wie bei den Ver-

suchsreihen 1 und 2 angestellt, da dieselben in erster Linie den Zweck hatten, als Kontrolversuche zu dienen und gemeinschaftlich mit denen der 2. Versuchsreihe den Vorwurf zu entkräften, dass die Ergebnisse einer Versuchsreihe in so hohem Masse von individuellen Eigenschaften der Versuchsthiere abhängen können, dass sie kein richtiges Urtheil gestatten. — Der Versuch sollte ausserdem darthun, ob der verschiedene Wassergehalt der einzelnen Kothproben einen nennenswerthen Einfluss auf den Procentgehalt des frischen Kothes an Kupfer ausübt. Es wurde in Folge dessen zunächst der procentuarische Gehalt der Trockensubstanz des Kothes an Kupfer bestimmt und dann der letztere auf die frische Kothmenge umgerechnet. Die chemische Untersuchung erfolgte in der S. 130 angegebenen Weise. In der nachfolgenden Beschreibung der Einzelversuche geben die in Parenthese angefügten Zahlen die Kupfermengen der Trockensubstanz des Kothes an, während die fettgedruckten Zahlen sich auf frischen Koth beziehen.

Versuch a.

α) Das Versuchsthier erhielt vom 18.—24. August täglich 0,125 g Cuprum sulfuricum; vom 22.—24. August wurde der Koth gesammelt und chemisch untersucht; er enthielt $\left.\begin{matrix}0{,}142\text{ pCt.}\\0{,}144\text{ pCt.}\end{matrix}\right\}$ (0,143 pCt.) **0,0433 pCt. CuO.**

β) Vom 25.—31. August wurde mit der Verabreichung des Mittels ausgesetzt; der am 29., 30. und 31. August entleerte Koth enthielt (0,00856 pCt.) **0,0036 pCt. CuO.**

Versuch b.

α) Vom 1.—7. September erhielt der Hund täglich 0,250 Cupr. sulfuricum; in dem am 5., 6. und 7. September gesammelten Kothe wurden festgestellt $\left.\begin{matrix}0{,}3348\text{ pCt.}\\0{,}3360\text{ pCt.}\end{matrix}\right\}$ (0,3354 pCt.) **0,1537 pCt. CuO.**

β) Vom 8.—14. September wurde dem Thiere kein Kupfer verabreicht; vom 12.—14. September wurde der Koth gesammelt; die chemische Untersuchung desselben ergab (0,028 pCt.) **0,011 pCt. CuO.**

Versuch c.

α) Das Versuchsthier erhielt vom 15.—21. September täglich 0,375 g Cuprum sulfuricum; der am 19., 20. und 21. September

entleerte Koth enthielt $\left.\begin{matrix}0{,}2013\text{ pCt.}\\0{,}1989\text{ pCt.}\end{matrix}\right\}$ (0,2001 pCt.) **0,0857 pCt. CuO.**

β) Vom 22.—28. September wurde mit dem Verabreichen des Mittels ausgesetzt; in dem am 26., 27. und 28. September gesammelten Kothe fanden sich (0,00577 pCt.) **0,00258 pCt. CuO.**

Versuch d.

α) Vom 29. September bis 5. Oktober wurden dem Versuchsthiere täglich 0,500 g Cuprum sulfuricum verabfolgt; am 3., 4. und 5. Oktober wurde der Koth gesammelt; er enthielt $\begin{pmatrix}0{,}5370\text{ pCt.}\\0{,}5333\text{ pCt.}\end{pmatrix}$ (0,5351 pCt.) **0,231 pCt. CuO.**

β) Vom 6.—12. Oktober wurde mit der Verabreichung des Mittels ausgesetzt; der am 10., 11. und 12. Oktober entleerte Koth enthielt (0,0313 pCt.) **0,0126 pCt. CuO.**

Die Ergebnisse der vorstehenden Einzelversuche stimmen, wie ein Vergleich derselben mit den korrespondirenden Versuchen der 1. und 2. Versuchsreihe ergiebt, fast vollständig mit den letzteren überein. Die einzige wesentliche Abweichung besteht nur darin, dass die Menge des ausgeschiedenen Kupfers bei Versuch b *β* auffallend klein ist gegenüber den entsprechenden früheren Versuchen, und doch hat dieses Resultat nichts Auffallendes an sich; es bestätigt vielmehr nur die Richtigkeit der in der Schlussbetrachtung der 1. Versuchsreihe unter 3 (S. 130) aufgestellten Angaben über die Unregelmässigkeit und Ungleichartigkeit der Resorption und Wiederausscheidung des Kupfers. Da die übrigen Resultate vollkommen mit den früheren übereinstimmen, so bestätigen sie auch vollständig die aus den Versuchsreihen 1 und 2 gezogenen Schlussfolgerungen.

Ein Vergleich des procentuarischen Verhältnisses der in der Trockensubstanz des Kothes gefundenen mit dem procentuarischen Verhältniss der im frischen Kothe enthaltenen Kupfermengen ergiebt, dass der Flüssigkeitsgehalt der einzelnen Kothsorten nur relativ geringen Schwankungen unterworfen war[1]), sodass die

[1]) Die Menge der Trockensubstanz schwankte bei den vorgenommenen 8 Untersuchungen von 8 verschiedenen Kothsorten zwischen 34,4 und 45 pCt. der frischen Kothmenge. Dieses Resultat wird um so erklärlicher erscheinen, wenn man bedenkt, dass es sich immer um Koth ein und desselben Thieres handelte, das ausserdem andauernd unter den gleichen Verhältnissen gehalten wurde.

Zahlen, welche das Procentverhältniss des Kupfers zum frischen Kothe ausdrücken, nur unerhebliche Fehlerquellen aufzeigen. Bedenkt man dabei, dass die gefundenen Zahlen überhaupt nur in relativem, nicht absolutem Sinne als richtig zu gelten haben, dass sie also mithin mehr Durchschnittszahlen sind, weil ihre Grösse innerhalb gewisser Grenzen von einer ganzen Reihe nebensächlicher Umstände abhängig ist, so kann man auch die Zahlen unserer beiden ersten Versuchsreihen, die sich nur auf frischen Koth beziehen, als vollständig richtige Durchschnittszahlen bezeichnen.

Suchen wir nun nach einer befriedigenden Erklärung für die Thatsache, dass die Menge des resorbirten und wieder ausgeschiedenen Kupfers durchaus nicht von der Menge der per os verabreichten Kupfersalze abhängig ist, falls man die Verabreichung mit kleinen Dosen beginnt, so können wir uns dieselbe nur in der Weise denken, dass es durch die anfangs verabreichten kleinen Dosen zu einem Katarrh, bezw. einer katarrhalischen Entzündung der Dünndarmschleimhaut kommt (wovon wir uns durch die Sektion einer grossen Anzahl anderer Versuchsthiere überzeugen konnten), dass die entzündete Schleimhaut nur noch in beschränktem Masse resorbirt (entgegen der Ansicht von Meyerhardt S. 127) und dass das überschüssige Kupfer nicht resorbirt mit dem Kothe abgeht; die Folge davon ist, dass die Höhe der Tagesdosis der per os verabreichten Kupfersalze in diesen Fällen keinen nachweisbaren und typischen Einfluss auf die Grösse der Resorption des Kupfers ausübt. Natürlich darf die Menge des verabreichten Kupfers eine gewisse Höhe nicht überschreiten.

Schlussbetrachtung.

Aus unseren gelegentlichen Beobachtungen und aus den Einzelversuchen aller 3 Versuchsreihen lassen sich folgende Schlussfolgerungen ziehen:

1. Werden die Kupfersalze in kleinen Tagesdosen verabreicht, so wird in der Regel nahezu alles verabreichte Kupfer resorbirt und zum grossen Theile wieder ausgeschieden; es gehen also nur Spuren von Kupfer nicht resorbirt mit dem Kothe ab.

2. Die Grösse der Resorption und Wiederausscheidung des Kupfers ist, falls man erst längere Zeit hindurch kleine Tagesgaben von Kupfersalzen verabreicht hat, unabhängig von der Menge der per os verabreichten Kupfersalze, sodass bei Verabfolgung grösserer Dosen in der Regel nicht mehr, ja sogar sehr häufig weniger Kupfer resor-

birt wird, als bei Verabreichung kleiner Dosen; es scheint die Resorption (und Wiederausscheidung) des Kupfers überhaupt nicht gleichmässig und irgendwie gesetzmässig zu erfolgen.

3. Beginnt man die Verabreichung von Kupfersalzen mit kleinen Tagesdosen, so kann man, nachdem man letztere erst eine längere Zeit hindurch gegeben hat, die täglich zu verabreichende Menge von Kupfersalzen allmählich bedeutend steigern, ohne akute Krankheitserscheinungen zu verursachen, vorausgesetzt, dass man die Dosis jedes Mal nur mässig erhöht und die erhöhte Dosis stets wieder längere Zeit verabreicht. Auf diese Weise kann man schliesslich Tagesdosen von Kupfer verabreichen, die a priori sicherlich akute Krankheitserscheinungen bedingt hätten.

VIII.

Aus dem hygienischen Institute der Königl. Universität zu Cagliari.

Beitrag zur Kenntniss der Tuberkulose bei den Hausthieren.

Von

Professor **Francesco Sanfelice.**

Unter allen Thieren, welche während des Quadriennium von 1892 bis 1896 im Schlachthause zu Cagliari geschlachtet wurden, habe ich nur je 2 Fälle von Tuberkulose bei Rindern und Schweinen feststellen können. In dem einen Falle bei Rindern handelte es sich um Lungentuberkulose bei einer schweizer Kuh, welche der Strafanstalt von San Bartolomeo gehörte und im zweiten Falle um Darmtuberkulose bei einem alten, schlecht genährten, abgearbeiteten Ochsen.

Wenn man bedenkt, dass von den im Quadriennium, von 1892 bis 1896, 27989 geschlachteten Rindern sich nur 2 mit Tuberkulose behaftet erwiesen, was einen Procentsatz von 0,007 ergeben würde, so sieht man, dass dieser hier bedeutend geringer ist, als derjenige, welcher in der Literatur für andere Länder angegeben wird. Denn in einigen Gegenden Frankreichs[1]) erreicht die Zahl der tuberkulösen Rinder nach Ansicht der Thierärzte 20 bis über 25 pCt. In den hohen Vogesen sind 30—40 pCt. der Kühe tuberkulös, und in einigen Thälern der Pyrenäen von den erwachsenen Thieren sogar über 50 pCt. Für Belgien berechnet van Hertsen die Zahl der tuberkulösen Kühe auf 4 pCt. In dem schweizerischen Kanton Freiburg beträgt die Zahl der mit Tuberkulose behafteten Rinder nur 0,46 pCt., während sie in der Umgebung von Genf bis auf 50 pCt. steigt. Berdez nimmt für die Schweiz als Mittel 5 pCt. an. In einigen Bezirken Deutschlands

---

1) Nocard et Leclainche, Les maladies microbiennes des animaux. 1896.

kommen 50 und sogar 70 pCt. tuberkulöser Thiere vor. In Preussen[1]) waren von 695852 erwachsenen Rindern, welche im Jahre 1893/94 geschlachtet wurden, 62312 tuberkulös d. h. also im Mittel 8,9 pCt.

Auch in England kommt die Tuberkulose bei Rindern sehr häufig vor, und die Zahl der an ihr erkrankten Thiere beträgt 3—17 pCt. Für Holland giebt Schmidt für gewisse Bezirke 20 pCt. an. Im Schlachthaus zu Kopenhagen werden 15—20 pCt. Rinder tuberkulös befunden. Für Wien hat Czokor das Verhältniss auf 1,8 pCt. angegeben. Im Schlachthause zu Moskau machten die tuberkulösen Thiere im Jahre 1893 5,5 pCt. der erwachsenen Rinder und 0,1 pCt. der Kälber aus. Der Procentsatz der von Tuberkulose befallenen Rinder ist in Cagliari, wohin Thiere aus der ganzen Insel Sardinien kommen, geringer als der, welcher in einigen grossen Städten Italiens beobachtet wird. Für Rom beträgt derselbe 7,5 pCt., für Mailand 10 pCt.

Der oben erwähnte Fall von Lungentuberkulose bot nichts Besonderes dar, hingegen war der Fall der Darmtuberkulose in mancher Beziehung so interessant, dass er wohl verdient, hier etwas eingehender beschrieben zu werden.

Auf der Oberfläche des Darmes und zwar mehr auf der des Dickdarms, befanden sich Knötchen von einer Grösse, welche zwischen der einer Erbse und einer Nuss schwankte. Sie ragten über die Oberfläche des Peritoneums hervor und waren von harter Konsistenz. Die Knötchen erschienen nicht gleichmässig über die gesammte Oberfläche des Darmes verbreitet, sondern vielmehr gruppenweise angeordnet, und da sich immer mehrere Knötchen dicht neben einander befanden, hatte die Oberfläche des Darmes ein warziges Aussehen. Nach Oeffnung des Darmes konnte man bemerken, dass die Knötchen auch in das Lumen desselben hineinragten und den Lymphfollikeln entsprachen. Im Durchschnitte erwiesen sich die Knötchen homogen, ohne Spur von Erweichung oder käsiger Degeneration.

Alle übrigen Organe des betreffenden Thieres liessen trotz ganz genauer Untersuchung keine Veränderung wahrnehmen. Nur eine bedeutende Vergrösserung der Mesenterialdrüsen war zu bemerken.

Anfänglich vermuthete ich gar nicht, dass ich mit einem Falle primärer Darmtuberkulose zu thun hatte, sondern glaubte vielmehr,

---

1) Schmaltz, Amtliche Tabelle der Betriebsresultate der preussischen Schlachthäuser. Berliner thierärztliche Wochenschr. 1885.

dass es sich um eine Art multiplen Lymphoms handelte. Sobald ich den ganzen Darm erhalten hatte, liess ich es mir angelegen sein, Kulturen davon in den verschiedenen Nährböden anzusetzen und Meerschweinchen mit denselben zu impfen. Ich wusch zu diesem Zwecke einige Knötchen wiederholt mit sterilisirtem Wasser ab, schabte von ihnen mit einem sterilisirten Messer die Schleimhaut ab, nahm aus dem Centrum der Knötchen eine ansehnliche Menge des Gewebes heraus und machte davon eine Emulsion in sterilisirtem Wasser. Mit dieser Emulsion setzte ich Kulturen an und nahm Impfungen vor.

Mit den Kulturen erhielt ich ein negatives Resultat, und wenn von den 5 Meerschweinchen, welche in die Bauchhöhle geimpft wurden, nicht 3 an Tuberkulose in 35--45 Tagen gestorben wären, würde ich sicherlich nicht geglaubt haben, dass es sich hier um einen Fall von Tuberkulose handele, und zwar um so weniger, als ich, wie später näher auseinandergesetzt werden soll, zwar bei der mikroskopischen Untersuchungen des Gewebes zerstreute typische Tuberkel fand, durch zahlreiche Färbungen dagegen nicht im Stande war, die Anwesenheit von Tuberkelbacillen nachzuweisen.

In den Lehrbüchern wird die primäre Darmtuberkulose der Rinder kaum erwähnt, und die Beschreibung, welche von derselben gegeben wird, stimmt durchaus nicht mit den Resultaten überein, welche ich in dem vorliegenden Falle zu beobachten Gelegenheit hatte.

Smith[1]) behauptet, dass er niemals primäre tuberkulöse Veränderungen am Darm bei Rindern angetroffen hat. Nocard[2]) dagegen giebt an, dass der Darm häufig von Tuberkeln befallen wird; Tuberkel und Geschwüre finden sich besonders im letzten Theile des Dünndarms und im Blinddarm. Die Tuberkel sollen vereinzelt oder zu Haufen gruppirt vorkommen, bald weiche Konsistenz haben, bald aber fibrinös, hart sein und im Centrum einen käsigen Herd besitzen. Die Geschwüre haben ihren Sitz in den geschlossenen Follikeln und in den Peyer'schen Haufen; sie sind angefüllt mit einem käsigen zusammenhängenden Exsudate. Die Wandungen an der Stelle, wo diese Follikel liegen, sind dick, ecchymotisch und nach dem Peritoneum zu mit Zotten besetzt. Die Lymphdrüsen des konkaven Randes

---

1) Smith, Studies in bovine tuberculosis with special reference to prevention. Departm. of Agriculture. U. S. Bull. No. 7. p. 104. 1694.

2) loc. cit.

stellen harte, abgerundete, nuss- oder taubeneigrosse Massen dar, welche zwischen den Blättern des Mesenteriums beweglich sind.

Neuerdings haben Johne und Frothingam[1]) anatomisch-pathologische Veränderungen an dem Darme eines Ochsen beschrieben, welcher makroskopisch nicht die gewöhnlichen tuberkulösen Veränderungen erkennen liess. An der Schleimhaut des Dünndarmes bemerkte man eine homogene Verdickung, welche ihren höchsten Grad am Blinddarm erreichte und an eine Neubildung von adenoidem Lymphgewebe erinnerte. An einigen Stellen hatte eine käsige Nekrose Platz gegriffen, ein Vorgang, welcher in dem Falle, der mir vorlag, vollkommen fehlte. In den isolirten Knötchen war keine Spur von Verkäsung vorhanden. In den Schnitten fanden die Verfasser zahlreiche Tuberkelbacillen im Gegensatz zu dem Falle, der zu meiner Beobachtung kam. Die Impfungen, welche Johne und Frothingam an Meerschweinchen vornahmen, gaben kein positives Resultat. Geschwüre waren ebenso wenig wie in meinem Falle vorhanden.

Die Stücke, von denen ich Schnitte anfertigte, wurden in absolutem Alkohol fixirt und gehärtet und dann zum Theil mit Karbolfuchsin und Methylenblau, um die Tuberkelbacillen zur Anschauung zu bringen, zum Theil in 1procentiger, wässeriger Lösung von Safranin gefärbt, um das Studium der histologischen Struktur der Knötchen zu ermöglichen.

In der Umgebung der Knötchen ist die Schleimhaut und das Bindegewebe unter derselben stark und gleichmässig infiltrirt. Die Infiltrationselemente heben einen grossen Kern und deutlich begrenzten Zellkörper vor. Hier und da sieht man körnige Ueberreste chromatischer Substanz. Die gleiche Struktur zeigen diejenigen Knötchen, welche den Lymphfollikeln entsprechen. An den Stellen der Schleimhaut, wo die Infiltration bedeutend ist, sind die drüsigen Epithelschläuche zum grossen Theile zerstört. In der Schleimhaut und dem submukösen Bindegewebe kommen nach meinen Befunden keine Tuberkel vor, dagegen finden sie sich in ziemlich beschränkter Anzahl in den Follikeln. Hier und da kommen in dem granulomatösen Gewebe zerstreut einige Riesenzellen, umgeben von Lymphelementen, vor.

In den mit specifischen Färbemethoden zur Darstellung der Tu-

---

1) Johne und Frothingam, Ein eigenthümlicher Fall von Tuberkulose beim Rinde. Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. u. vergl. Pathol. 21. Bd. p. 438. 1896.

berkelbacillen gefärbten Schnitten konnte ich keine Bacillen finden, sodass ich, wie bereits oben gesagt, in Bezug auf die Diagnose im Zweifel geblieben wäre, wenn nicht die Meerschweinchen, welche mit Emulsionen der Knötchen-Substanz in sterilisirtem Wasser geimpft worden waren, gestorben wären und den für Tuberkulose charakteristischen anatomisch-pathologischen Befund gezeigt hätten.

Abgesehen von den beiden erwähnten Fällen der Rindertuberkulose hatte ich Gelegenheit zwei Fälle primärer Tuberkulose der Lunge bei Schweinen zu beobachten. Diese Thiere waren an Orten, wo der öffentliche Strassenkehricht gesammelt wird, aufgezogen und 18 Monate lang gehalten worden.

Zieht man in Betracht, dass in dem Quadriennium vom 1. Juli 1892 bis 30. Juni 1896 im Schlachthause zu Cagliari 14737 Schweine geschlachtet wurden, so ergiebt sich als Procentsatz für tuberkulöse Schweine 0,0135. Man kann also sagen, dass in Sardinien die Tuberkulose unter den Schweinen ungefähr ebenso selten ist, wie unter den Rindern.

Alle Autoren berichten, dass die Tuberkulose unter den Schweinen seltener vorkomme als unter den Rindern, und besonders dann beobachtet wird, wenn die Schweine mit den Abfällen aus den Schlachthäusern und den Butter- und Käsefabriken gefüttert werden.

Ostertag[1]) sagt: „Die Schweinetuberkulose zeigt hinsichtlich ihres Vorkommens sehr bemerkenswerthe Verschiedenheiten. Aus Frankreich und Belgien liegen zahlenmässige Angaben über die Häufigkeit der Tuberkulose unter den Schweinen nicht vor. Während sich aber in Deutschland die Zahl der tuberkulös befundenen Schweine nach Ausweis der Schlachthofberichte auf höchstens 3—4 pCt. beläuft, beträgt dieselbe in Dänemark 10—14 pCt. In Deutschland selbst stossen wir in den verschiedenen Theilen auf verschiedene Häufigkeit der Tuberkulose unter den Schweinen. In Süddeutschland ist diese Erkrankung immer noch selten, während sie in Norddeutschland verhältnissmässig häufig ist. So wurden z. B. in Würzburg 1890 unter 19098 geschlachteten Schweinen nur 3 (= 0,015 pCt.) tuberkulöse ermittelt, in Karlsruhe 1892 unter 25952 geschlachteten 44 (= 0,16 pCt.). Diesen Angaben aus süddeutschen Schlachthöfen stehen folgende aus norddeutschen (Berichtsjahr 1892) entgegen: Dresden mit 1,09 pCt., Leipzig mit 2,09 pCt., Lübeck mit 2,44 pCt., Berlin mit 2,7 pCt. und Elbing gar mit 3,9 pCt.“

1) Ostertag, Centrifugenschlamm und Schweinetuberkulose. Zeitschrift f. Fleisch- und Milchhygiene. 1893. S. 1.

Der Verfasser hält ausserdem daran fest, dass die „Schweinetuberkulose eine exquisite Fütterungstuberkulose ist“ und fügt dann hinzu „nur ganz verschwindend selten stösst man bei Schweinen auf primäre tuberkulöse Bronchiopneumonie, fast ebenso selten, wie auf tuberkulöse Erkrankung der Muskulatur. Die Schweine müssen daher die Tuberkuloseerreger vermittels des Futters aufnehmen. In der Kuhmilch bezw. Magermilch, welche in grossem Massstabe als Mastmittel für Schweine Verwendung findet, ist ein Futterstoff gegeben, welcher Tuberkelbacillen enthalten kann.“

Ich habe hier die eigenen Worte des Verfassers citirt, um zu zeigen, für wie selten er die primäre Lungentuberkulose unter den Schweinen hält.

Moulé[1]) berichtet, dass er bei einem geschlachteten Schweine, dessen Eingeweide er aber nicht untersuchen konnte, im Innern der Bauchhöhle zahlreiche warzige, zum Theil verkalkte Geschwülste von verschiedener Grösse antraf. Eine andere, faustgrosse Geschwulst fand er in der Muskelmasse des linken Hinterschenkels, und das ganze dieselbe umgebende Muskelgewebe war von kleinen weisslichen Tuberkeln durchsetzt. Die mikroskopische Untersuchung erwies das Vorhandensein des Koch'schen Bacillus in diesen Tuberkeln, und Impfversuche bestätigten, dass es sich um Tuberkulose handelte.

Nach Stubbe[2]) ist Tuberkulose unter den Schweinen Belgiens recht häufig. Sie betrifft namentlich das Lymphdrüsensystem, zeigt sich aber auch oft genug in generalisirter Form, wobei Knötchen im Parenchym der Milz nie fehlen. Verf. bestätigt die auch in Deutschland beobachtete Thatsache, dass die Schweinetuberkulose in der Regel eine Fütterungstuberkulose vorstellt, und führt die Häufigkeit dieser Krankheit in Belgien darauf zurück, dass in den dortigen Abdeckereien ein grosser Theil der Schweine mit konfiscirtem und nicht durch Hitze unschädlich gemachtem Fleische gefüttert wird, ein Verfahren, welches gesetzlich verboten werden müsste.

Niel[3]) hatte in 15 Jahren, in denen er als Fleischbeschauer funktionirte, niemals Tuberkulose bei Schweinen beobachtet, als ihm

---

1) Moulé, Ein Fall von Tuberkulose beim Schwein. Annales de Médecine vetér. 1890.

2) Stubbe, Tuberkulose und Pseudotuberkulose beim Schwein. Annales de Médecine vetér. 1893.

3) Niel, Zwei Fälle von Tuberkulose bei Schweinen. Recueil de Médecine vetér. d'Alfort. 1895.

plötzlich im Jahre 1894 zwei Fälle zu Gesicht kamen, welche Anlass gaben, dass die betreffenden Schweine der Verwerthung als Schlachtwaare entzogen werden mussten. In dem ersten Falle handelte es sich um ein 7 Monate altes Schwein im Gewichte von 100 kg. Die Milz dieses Thieres hatte ihr Volumen vervierfacht und war von haselnussgrossen Tuberkeln so zu sagen angefüllt. Die Lymphdrüsen des Mesenteriums, der Weichen und der Bronchien waren hypertrophisch und von gelblichen Granulationen durchsetzt. Das andere Schwein zeigte eine generalisirte Lungentuberkulose.

Aus dem, was ich hier angeführt habe, geht deutlich hervor, dass primäre Lungentuberkulose bei den Schweinen selten ist.

Die zwei Fälle, welche ich beobachten konnte, waren von einander in Bezug auf das makroskopische Verhalten etwas verschieden. Während in dem ersten Falle an der Oberfläche der Lungen gelblichweisse Flecken von fester Beschaffenheit zu sehen waren, welche in in ihrer Grösse zwischen einem Taubenei und einem Hanfkorn schwanken, fanden sich im zweiten Falle nur kleine Knötchen von der Grösse eines Hanfkornes.

Beim Aufschneiden zeigten einige der grossen Knötchen des ersten Falles in ihrem Centrum eine käsige Masse, während andere dagegen hart und konsistent waren und keine käsige Degeneration aufwiesen. An den Knötchen des zweiten Falles war die käsige Degeneration nur sehr selten wahrzunehmen.

Obgleich alle übrigen Organe der beiden Schweine einer genauen Untersuchung unterzogen wurden, konnte doch keine weitere pathologische Veränderung wahrgenommen werden. Es handelte sich also in beiden Fällen um eine primäre Lungentuberkulose.

Nachdem ich von den Knötchen Emulsionen in sterilisirtem Wasser hergestellt hatte, nahm ich Impfungen an Meerschweinchen vor, dieselben starben durchschnittlich nach Verlauf eines Monats und zeigten dann den für die Tuberkulose charakteristischen anatomisch-pathologischen Befund. Von beiden Lungen wurden Schnitte von Stücken, welche in absolutem Alkohol fixirt und gehärtet waren, angefertigt. Als Färbemittel bediente ich mich wieder des Karbolfuchsins und des Methylenblaues, um die Tuberkelbacillen sichtbar zu machen, und einer 1 proc. wässerigen Lösung von Safranin zum Studium der histologischen Struktur.

In dem ersten Falle ergab die mikroskopische Untersuchung bei den grossen Knötchen zahlreiche Tuberkeln, in deren Centrum sich

ein intensiv gefärbter Kern-Detritus befand, welcher von epitheloiden Elementen umgeben wurde. Um das Ganze herum lag junges, stark mit lymphoiden Zellen infiltrirtes Bindegewebe. Den kleinen, isolirten Knötchen entsprechen isolirte Tuberkel, deren Struktur identisch ist mit der oben beschriebenen. In einigen, sehr ausgedehnten tuberkulösen Massen fand ich Tuberkel, welche im Mittelpunkte eine kalkige Masse enthielten.

Nur in ganz jungen Tuberkeln konnte ich im Centrum eine Riesenzelle von epitheloiden Zellen und diese ihrerseits wieder von Granulationselementen umgeben antreffen. In sehr wenigen Präparaten gelang es mir Bacillen aufzufinden.

IX.

Anatomisch-physiologische Untersuchungen über den Nabelbeutel des Schweines.

Von

Thierarzt Dr. **Oehmke** in Braunschweig.

(Hierzu Tafel III.)

Ein dem Schweine eigenthümliches, räthselhaftes Gebilde hat bisher die Aufmerksamkeit der Zoologen wenig in Anspruch genommen, obgleich dasselbe an ähnliche Einrichtungen bei anderen Säugethierarten erinnert und zu interessanten Vergleichen anregt. Nur die Veterinäranatomen haben dieses Gebilde bei Beschreibung des Harn- und Geschlechtsapparates des Schweines berücksichtigt und dasselbe als Nabelbeutel bezeichnet, welcher Namen wenig zweckentsprechend erscheint. Derselbe entspricht auch nicht den physiologischen Funktionen, welche einzelne Autoren dieser Ausbuchtung der Vorhaut beilegen, während die neueren deutschen anatomischen Lehrbücher sich auf die Angabe beschränken, dass die Bedeutung und der Zweck des Nabelbeutels nicht bekannt sei.

Die genauere Untersuchung dieses Gebildes bietet viel Interessantes, und wenn die Resultate meiner Untersuchungen auch nicht ganz vollständig erscheinen, so glaube ich doch der Wahrheit näher gekommen zu sein, wenigstens aber weiteren Forschungen etwas die Wege geebnet zu haben.

In der mir zugänglichen Literatur finde ich folgende Angaben über den Nabelbeutel[1]) des Schweines:

Ob Johnston (34) in seiner 1653 veröffentlichten Beschreibung der Geschlechtsorgane des Schweines mit den Worten: „in fine penis glandula rotunda“

1) Obwohl ich die Bezeichnung Nabelbeutel nicht für korrekt halte, will ich sie des besseren Verständnisses wegen zunächst beibehalten.

den Nabelbeutel gemeint hat, mag dahingestellt bleiben. Die älteste mir bekannt gewordene Notiz über den Nabelbeutel ist die von Viborg (49); derselbe spricht jedoch nur von einem „Beutel, der eine schleimartige Flüssigkeit enthält." Hering (20) scheint diese Angabe übersehen zu haben, denn er erwähnt: „einen in die Vorhaut mündenden Beutel, welchen er im Jahre 1823 zuerst fand."

Leyh (7) nennt ihn einen sackartigen Behälter, dessen Inhalt eine eigenthümlich übelriechende, mit Harn vermischte, talgähnliche Flüssigkeit ist.

Gurlt (3) erwähnt einen kleinen, innen gefalteten Blindsack zu beiden Seiten der äusseren Vorhautöffnung, der mit der Höhle der Vorhaut in Verbindung steht, immer etwas von dem ausfliessenden Harn enthält, und daher zur Bildung von Vorhautsteinen oft Veranlassung giebt. Brühl (44) erhebt Einwendungen gegen diese Beschreibung und gegen die einiger französischer Autoren, von denen Lacauchie (1847) den Nabelbeutel entdeckt haben will und die einzige existirende Specialabhandlung über denselben: „Sur une disposition particulière de l'appareil urinaire chez le cochon domestique", geliefert hat. Er bemüht sich in dieser Schrift den Nachweis zu führen, dass dem Nabelbeutel eine wichtige Rolle bei der Harnentleerung zufällt. Seinen Ausführungen schliessen sich alle späteren französischen Anatomen, wie Colin (16), Milne Edwards (14), Rigot und Lavocat (11), Chauveau (15) und Arloing (18) ohne Ausnahme und von deutschen Autoren Brauell (42) an. Auch Bendz (19) scheint diese Meinung zu theilen, denn derselbe spricht von den Vorhautsäcken, die beim Uriniren mit Urin gefüllt und darauf durch die Kontraktion der Vorhautmuskeln wieder entleert werden.

Franck (6), welchem sich Wilkens (24) anschliesst, bezeichnet den Nabelbeutel nicht mehr als ein Reservoir für den Urin, lässt aber die Vorhautmuskeln als Presse auf denselben wirken, ebenso Ellenberger und C. Müller (5). Die Grösse des Nabelbeutels geben die meisten Anatomen als die eines Hühnereies an, nur Ellenberger und Müller bezeichnen ihn als bis gänseeigross.

Leisering (10), Eichbaum (26), Ellenberger und C. Müller erklären den Nutzen des Nabelbeutels für unbekannt. Leisering will in demselben öfters Harnsteine gefunden haben, die den Abfluss des Urins hindern, normal solle er eine schmierige übelriechende Masse enthalten. Dasselbe erwähnt F. Müller (9), nach welchem die letztere aus Harn und Hauttalg besteht.

Von den Zoologen erwähnt nur R. Wagner den Nabelbeutel, und zwar mit den Gurlt'schen Worten, Cuvier (12) und Buffon (17) haben ihn wohl noch nicht gekannt, aber er findet auch keine Erwähnung in den vergleichend-anatomischen Werken von Huxley und Owen, Fischer, Meckel, Schreber, Siebold, Schmidt, Nuhn, Pagenstecher, Gegenbaur, Wiedersheim, Claus und Hertwig.

Wer den Namen „Nabelbeutel" vorgeschlagen hat, ist nicht bekannt, zuerst gebraucht wurde derselbe von Hering (20) und sodann von fast allen deutschen Anatomen bis heute, nur Branell bedient sich der Bezeichnung Präputialbeutel. Die nicht deutschen Anatomen gebrauchen fast durchweg bessere Bezeichnungen, z. B. die französischen Autoren „poche préputiale, cavité préputiale, vessie préputiale. Bendz (19) nennt das Gebilde „Forhuudsaekkene" welchen Ausdruck Fock (23) mit der Bezeichnung „Vorhautsäcke" (Sacci praeputiales) übersetzt hat.

I. Anatomische Untersuchungen.

Zur Untersuchung von Geschlechtsorganen männlicher Schweine bot das hiesige städtische Schlachthaus reichlich Gelegenheit; es sind etwa 165 Nabelbeutel von geschlachteten Thieren der verschiedensten Grösse, theils in frischem, theils in konservirtem Zustande untersucht worden. Ausserdem standen mir 4 Nabelbeutel von Wildebern zur Verfügung. Frische Objekte erwiesen sich ungeeignet zur Gewinnung einwandsfreier topographisch-anatomischer Resultate, weil bei den schlaffen Gebilden die Lageverhältnisse der verschiedenen Oeffnungen nicht mit Sicherheit festzustellen waren. Lediglich zur Feststellung des Inhalts, sowie der Beschaffenheit der inneren Auskleidung wurden Objekte im frischen Zustande präparirt. Alle weiteren Untersuchungen wurden an theils in 95proc. Alkohol, theils in 10proc. wässeriger Formalinlösung gehärteten Nabelbeuteln vorgenommen. Die Formalinlösung ist viel wohlfeiler und erhält die Präparate lange Zeit in tadelloser Beschaffenheit, hat jedoch nicht den Härtungseffekt wie der Alkohol, der deswegen auch für speciellere anatomische Untersuchungen und besonders zur Herrichtung der für Abbildungszwecke bestimmten Präparate ausschliesslich Verwendung fand.

Um den Innenraum des Nabelbeutels und besonders sein Lageverhältniss zur Vorhaut genauer zu veranschaulichen, wurden sämmtliche Objekte (nach Unterbindung des Vorhautschlauches ca. 5 cm hinter dem Nabelbeutel) mit 95 proc. Alkohol mittels einer Injektionsspritze prall gefüllt und darauf auch die äussere Vorhautöffnung schnell unterbunden. Das ganze Gebilde wurde sodann auch von aussen durch Einlegen in Alkohol von gleicher Koncentration gehärtet. Nach acht Tagen liessen sich dann sowohl von aussen die genauesten Präparationen vornehmen, als auch am Durchschnitt die inneren Verhältnisse so zu sagen in situ — wenn auch in etwas gespanntem Zustande — überschauen und durch die an verschiedenen Nabelbeuteln gemachten Längs- und Querschnitte genügend veranschaulichen. Zur Präparation der den Nabelbeutel umgebenden Fortsetzung des Vorhautmuskels wurde die Bauchdecke eines Ebers (vom Brustbein, dem Ursprung des betr. Muskels an, bis zu den Geschlechtstheilen ausgeschnitten) verwendet, und der Nabelbeutel zur Erleichterung der Präparation durch Injiciren von 95proc. Alkohol in Spannung erhalten.

Bei den zur Anfertigung von Abbildungen bestimmten Präparaten legte ich Werth darauf, die natürlichen Lageverhältnisse des Nabelbeutels möglichst getreu zu erhalten. Zu diesem Zwecke wurden die Bauchdecken eines geschlachteten Ebers und eines Kastraten herausgeschnitten, die Nabelbeutel mit Alkohol bis zu starker Spannung gefüllt und hierauf die Präparate behufs vollkommener Erhärtung für den Durchschnitt mehrere Tage lang der Kühlhaustemperatur (+ 1 bis 3° C.) ausgesetzt. Die darauf vollkommen erstarrten, aber noch gut schneid-

baren Bauchwände wurden genau in der Medianebene gespalten und gleich darauf die Lageverhältnisse des Nabelbeutels in der Bauchwand photographisch fixirt. Nach diesen konservirten Präparaten und nach dem photographischen Bilde konnten Zeichnungen angefertigt werden, die den natürlichen Verhältnissen entsprechen.

1. Präputium. Das Präputium der männlichen Schweine ist in den Lehrbüchern der Veterinäranatomie so ausführlich beschrieben, dass ich mich auf die von diesen Beschreibungen abweichenden Resultate meiner Untersuchungen beschränken kann.

Auffallend erscheint nur die in allen Lehrbüchern enthaltene Angabe, dass die Vorhaut des Schweines eng sei. Das ist nur richtig für den hinteren röhrenförmigen Theil der Vorhaut, welcher den Penis nach Art einer Scheide umgiebt (Fig. I. P.r.). Eine in keinem anatomischen Lehrbuche erwähnte Querfalte bezeichnet die Stelle, hinter welcher beim lebenden Thier regelmässig die Spitze des nicht erigirten Penis liegt und bewirkt naturgemäss eine ringförmige Verengung (Fig. I. P.q.). Vor dieser Stelle erweitert sich die Vorhaut geradezu sackförmig (Fig. I, P.s.), um sich dann wieder trichterartig zu dem Ostium praeputiale zu verengern (Fig. I, o.p.). Hinter der ringförmigen Verengerung umgiebt sie den Penis scheidenartig, um sich dann auf denselben als viscerales oder Penisblatt umzuschlagen. Man kann mithin am Präputium der Schweine deutlich einen hinteren, engen, röhrenförmigen (Fig. I, P.r.) und einen vorderen, weiten, sackförmigen Theil (Fig. I, P.s.) unterscheiden. Die innere Auskleidung der Vorhaut liegt in dem letzteren bis zur erwähnten Querfalte in Falten, die nach dem Ostium praeputiale konvergiren und in regelmässige Längsfalten auslaufen. Im engen Theile des Präputialsackes ist die innere Vorhautlamelle hinter der Querfalte mit zahlreichen, dicht stehenden hirsekorngrossen Papillen besetzt, die nach hinten zu allmählich kleiner und seltener werden, um sich bis zur Umschlagstelle der Vorhaut ganz zu verlieren (Fig. I, p.). Etwa 2 cm vor und über der Querfalte zeigt die dorsale Wand des röhrenförmigen Theiles der Vorhaut, da wo sie sich zu der Decke des sackförmigen Theiles auszubreiten beginnt, die ziemlich beträchtliche, aber durch lockere Falten fast verschlossene Eingangsöffnung in den Nabelbeutel (Fig. I, o.b.).

2. Nabelbeutel. Der Nabelbeutel ist eine dem männlichen Schweine eigenthümliche, von der dorsalen Wand des weiten Theiles der Vorhaut ausgehende sackartige Ausbuchtung der letzteren, welche beim ausgewachsenen Eber fast die Grösse und Form von zwei an-

einander gelegten Gänseeiern erreichen kann. Denkt man sich aus der Berührungsfläche eines jeden solchen Eies ein ovales Stück von reichlich der halben Grösse des Eies entfernt, und die beiden Eier so aufeinandergepasst, dass deren Innenräume durch die entstandene weite Oeffnung gewissermassen zu einem in der Medianebene etwas eingeengten Hohlraum zusammenfliessen, so erhält man eine richtige Anschauung von der Grösse und Gestalt des Nabelbeutels bei einem ausgewachsenen Eber.

Die Lage des Nabelbeutels veranschaulicht man sich am besten durch die Vorstellung, dass die Vorhaut in ihrem weiten, nach aussen führenden Endtheil nicht eine geschlossene Röhre bildet, sondern sich ca. 4 cm vor dem Ostium praeputiale an der dorsalen Wand zu einem beträchtlichen grossen Beutel ausstülpt (Fig. I, nb.). Letzterer erstreckt sich zwischen Bauchwand und Präputium in seiner Hauptrichtung nach hinten, läuft also dem röhrenförmigen Theil der Vorhaut entgegen und breitet sich dicht dorsalwärts von derselben aus, wobei das Mittelstück seiner ventralen Wand sich mit der Vorhaut durch Bindegewebe verbindet (Fig. I, v.b.), während der zu beiden Seiten des Vorhautcylinders liegende Raum durch ein Fettpolster ausgefüllt wird.

Der Nabelbeutel zeigt im Wesentlichen denselben Aufbau wie die Vorhaut und besteht aus dem Epithel, einer zarten bindegewebigen Innen- und einer derben dickeren bindegewebigen Aussenschicht; letztere ist besonders reich an Blutgefässen, welche von der A. epigastrica inferior abgegeben werden und in einem reich verzweigten Netz die Wand des ganzen Nabelbeutels durchziehen (Fig. I, s.).

Die innere Auskleidung des Nabelbeutels bildet eine der eben beschriebenen Aussenschicht locker aufliegende, glänzend silberweisse bis gelblich-weisse, bisweilen im trockenen Zustande farbenspielende papierdünne Haut. Dieselbe liegt in zahlreichen, unregelmässigen Falten und Runzeln und lässt sich von der Aussenschicht ohne grosse Mühe im Zusammenhang bis zur Eingangsöffnung abziehen, wo sie, mit der Unterlage fester verbunden, sich in die innere Auskleidung des Vorhautraumes fortsetzt.

Beide, die Wand des Nabelbeutels darstellenden Schichten, sind gänzlich frei von Muskelfasern. Dagegen hat der Nabelbeutel eine aus blassrothen, in der Längen- und in der Querrichtung verlaufenden Bündeln bestehende eigene Muscularis, die eine seiner Form genau entsprechende, von der derben bindegewebigen Stützsubstanz in toto

leicht abziehbare Membran darstellt. Nach aussen von dieser Muskelschicht liegt eine noch stärker entwickelte, den Nabelbeutel gleichfalls total einschliessende muskulöse Hülle, die aber streng genommen nicht zum Nabelbeutel gehört, sondern eine Fortsetzung des vorderen Präputialmuskels (s. S. 153) ist.

An dem prall aufgeblasenen oder injicirten Nabelbeutel wird eine Zweitheilung durch eine in der Medianlinie von vorn nach hinten laufende Einschnürung angedeutet, welche am geöffneten Nabelbeutel noch auffallender als eine unvollkommene, bei den einzelnen Individuen in verschiedenem Grade entwickelte mediane Scheidenwand hervortritt (Fig. I, s.). Letztere ist sichelförmig, in der Mitte niedriger als an beiden Enden und läuft schliesslich an der Eingangsöffnung des Nabelbeutels in 2 Falten aus. Die Höhe und Stärke dieser Scheidewand ist sehr variabel. Gewöhnlich fand ich sie $^1/_2-1$ cm hoch, bei zwei Exemplaren fehlte sie ganz, in einem Falle erreichte sie, und zwar in ihrem vorderen Theile, eine Höhe von 2,5 cm.

Die Ausdehnung und Grösse des Nabelbeutels variirt auch bei gleichaltrigen und gleichgrossen Thieren ausserordentlich. Während bei einem vier Jahre alten Yorkshire-Eber von 225 kg Lebendgewicht folgende Masse (an einem Gipsabguss gemessen) festgestellt wurden: Länge 9 cm, Breite $12^1/_2$ cm, Höhe 6 cm; Querumfang 30 cm, Längsumfang $22^1/_2$ cm, war der Nabelbeutel eines jung kastrirten $1^1/_2$jährigen Thieres derselben Rasse von 240 kg Lebendgewicht, nur von der Grösse zweier Taubeneier, dagegen der eines sechs Wochen alten, nur ca. 15 kg schweren Eberferkels derselben Rasse noch etwas grösser als bei dem zuletzt genannten Thiere. Durch die Untersuchungen von ca. 165 Nabelbeuteln von Schweinen der verschiedensten Rassen und Grössen wurde sicher festgestellt, dass der Nabelbeutel nur beim Eber zu seiner normalen Entwickelung gelangt, während er bei Jungkastraten im Wachsthum zurückbleibt[1]). Kryptorchiden und Altkastraten verhalten sich hierin wie Eber.

Die Eingangsöffnung des Nabelbeutels ist am stark gespannten Präparat kreisrund und im Vergleich zu der äusseren Vorhautöffnung von beträchtlicher Weite. Ihre Ränder sind schlaff, so dass sie bei grossen Exemplaren leicht zwei Finger passiren lässt. Normal liegen

---

1) Ich verwende diese Bezeichnung für Thiere, die im frühesten Lebensalter kastrirt worden sind, im Gegensatz zu solchen, bei denen dies erst im höheren Alter gesehah, und die ich Altkastraten nennen werde.

jedoch die lockeren, stark gefalteten Ränder so dicht aneinander, dass der Eingang fast verschlossen erscheint. Zum besseren Verständniss der Lage und Beschaffenheit der Oeffnung muss man sich vorstellen, dass die obere, annähernd halbcylindrische Wand des weiten Vorhautsackes direkt in die obere Wand des Nabelbeutels übergeht (Fig. I und II, o.b.) und mit ihrer Rundung die obere Begrenzung der Eingangsöffnung bildet. Bemerkenswerth ist jedoch, dass sich auch hierin bei Ebern und Jungkastraten charakteristische Verschiedenheiten feststellen lassen. Während bei Ebern die Peripherie der Nabelbeutelöffnung in schräger Richtung von hinten und unten nach oben und vorn gelegen ist (Fig. und Schema I, o.b.), zeigt sie bei Jungkastraten eine fast senkrechte (Fig. und Schema II, o.b.), ja sogar darüber hinausgehende Stellung und liegt in der Vorhaut viel höher, gerade als wenn der Nabelbeutel um seine Transversalachse eine Drehung erhalten hätte, bei welcher der vordere Theil mit seiner Oeffnung etwas gehoben wurde.

Die Nabelbeutel, welche ich vom Wildschwein zu untersuchen Gelegenheit hatte, zeigten wenig Abweichendes von denen des Hausschweines. Sie waren etwas kleiner als die zahmer Eber und hatten eine mehr rundliche als ovale Form, indessen waren diese Abweichungen nicht bedeutender als solche, welche auch beim Hausschwein zu beobachten sind.

3. Penis. Dass derselbe, wie der Penis der Wiederkäuer, eine Sförmige Krümmung macht, sowie dass sein vorderes Ende schraubenförmig gewunden und ohne Eichel ist, wird in den anatomischen und auch in einzelnen zoologischen Werken erwähnt. Richtiger ist wohl die von Franck(6) gebrauchte Bezeichnung „korkzieherförmig“, nur mit dem Unterschiede, dass beim Penis die Windungen nach links gerichtet sind (Fig. I, P.). Die Harnröhre verläuft an der ventralen Fläche des Penis, ihre Oeffnung bildet einen etwa 1 cm langen und ca. 2 mm kaudalwärts von der Spitze des Penis (Fig. I, u) gelegenen Schlitz.

Die Länge des Penis beträgt beim ausgewachsenen Eber 45 bis 50 cm. Bei der Erektion wird die Sförmige Biegung gestreckt, nach derselben aber durch die Wirkung der Afterruthenmuskeln wieder hergestellt. Letztere sind zwei an der unteren Fläche des zweiten Kreuzbeinwirbels entspringende und dort gut bleifederstarke, dann etwas dünner werdende rundliche, blassgelbe Muskelbäuche, die von einer häutigen, zugleich den Penis umhüllenden Scheide zusammengehalten werden und sich mit ihren Endfasern in einer Ausdehnung von 6 bis

7 cm jederseitig an den Penis anheften. An drei mir vorliegenden Präparaten von alten Ebern heftete sich der linke Muskel 4—6 cm der Spitze des Penis näher an als der rechte. Die Entfernung der Anheftung von der letzteren betrug 25 bezw. 31 cm, die Länge der Muskeln bei drei von mir untersuchten alten Ebern 40--60 cm. Bei Kastraten waren die Muskeln erheblich schwächer und fast sehnenartig weiss.

Bei Ebern, Kryptorchiden und Altkastraten liegt die Ruthe locker in der Vorhaut (Fig. I, P.), so dass sie sich leicht von hinten her herausschieben lässt. Dies erwies sich bei zahlreichen Versuchen, die ich an Jungkastraten machte, unausführbar. Die nähere Untersuchung ergab als Ursache dieser Erscheinung, dass bei diesen Thieren die Ruthe in ihrem ganzen Verlauf mit der Wand des röhrenförmigen Theils der Vorhaut fest verlöthet war, und nur der etwa 1 cm lange Spitzentheil lag frei in der Vorhaut (Fig. II, P.). Erst wenn dieser mit einer Pincette gefasst und der Penis kräftig herangezogen wurde, löste sich die feste Verklebung und trat das in diesem Falle stets rauhe Penisblatt der Vorhaut zu Tage. Bei Jungkastraten war die spiralige Windung des Ruthenendes nur im geringen Grade vorhanden (Fig. II, P.).

4. Präputialmuskeln. Die von den Veterinär-Anatomen als Vorhautmuskeln, Vorwärts- bezw. Rückwärtszieher der Vorhaut (Mm. praeputiales, M. attractor et retractor praeputii) bezeichneten Muskeln der Wiederkäuer zeigen bei dem Schweine erhebliche Abweichungen, zunächst insofern, als nur ein Vorwärtszieher vorhanden ist, und ein Rückwärtszieher (ebenso wie bei den Fleischfressern) fehlt. Bei dem Pferde sind weder die Vorwärts- noch die Rückwärtszieher vorhanden.

Die Vorwärtszieher entspringen in der Gegend des Schaufelknorpels und bilden zunächst einen platten, ca. 8 cm breiten, an den Seitentheilen blassrothen Muskel, der etwas breiter werdend, und den medianen Theil der Bauchwand bedeckend, gerade nach hinten läuft. Vor der Nabelgegend theilt er sich in zwei Bäuche, die nach hinten divergiren, um an die entsprechende Hälfte des Nabelbeutels zu treten, ihn ringförmig zu umfassen und hinter demselben wieder zusammenzu fliessen. Am Nabelbeutel spaltet sich jeder Muskelbauch in zwei Blätter, die sich mit den korrespondirenden der anderen Seite durch eine Membran vereinigen. In letztere strahlen die jederseitigen Muskelfasern hinein, wodurch ein muskulös-häutiger Sack gebildet wird, der sich der Form des Nabelbeutels genau anpasst und sich in toto

von demselben abpräpariren lässt. Bemerkenswerth ist, dass keine Fasern von den Muskeln nach der Vorhaut hinziehen. Die die beiderseitigen Muskeln verbindende membranöse Platte lässt den grössten Theil der unter dem Nabelbeutel in der Medianebene verlaufenden Vorhaut unbedeckt.

Der von dieser muskulös-häutigen Hülle frei präparirte Nabelbeutel enthält noch weitere muskulöse Bestandtheile, die ich als eigene Muskulatur des Nabelbeutels bezeichnen will. Die Bündel der letzteren sind zarter und blasser als die der vorher erwähnten Muskeln und verlaufen in der Längs- und in der Querrichtung. Die stärksten Bündel gehen aus der Vereinigungsstelle der vorher beschriebenen Muskeln hinter dem Nabelbeutel hervor und verlaufen zu beiden Seiten der Vorhaut nach vorn, ohne in letztere einzutreten. Eine noch zartere Lage von Muskelbündeln lässt sich von der dorsalen Längsrinne des Nabelbeutels aus nach jeder Seite hin verfolgen, bis die Fasern, auf die ventrale Fläche des Nabelbeutels übergehend, senkrecht an die eben beschriebenen Längsfasern herantreten und daselbst endigen.

Als ich ein Präparat, nachdem es acht Tage in 10proc. Formalinlösung gelegen hatte, wieder untersuchte, gelang es mir, die anscheinend innige Verbindung der Vorhaut mit der unteren Wand des Nabelbeutels vollkommen zu lösen, und so zum ersten Mal den Nabelbeutel in seiner eigentlichen Form und Eigenschaft, nämlich als Ausstülpung der Vorhaut zu sehen (Schema von Fig. I u. II). Nachdem ich mit Erfolg versucht hatte, die Anheftung der eigenen Muskulatur in der dorsalen Medianebene des Nabelbeutels zu lösen, liessen sich die beiderseitigen Muskelüberzüge in Gestalt zweier vollständig zusammenhängenden, genau der Form des Nabelbeutels angepassten Säcke abziehen. Dieselben bestanden, bei einer Dicke von stellenweise 2 mm, aus sehr zarten weitläufigen Mukelbündelchen, die sich in den oben beschriebenen beiden Richtungen kreuzten und durch eine häutige Membran zu der sackartigen Form zusammengehalten wurden. Bei dem weiblichen Schweine war dagegen ein den beschriebenen Präputialmuskeln ähnliches Muskelpaar in keinem Falle nachzuweisen.

II. Histologische Untersuchungen.

Die Vorbereitung der Objekte für die histologische Untersuchung gestaltete sich ziemlich komplicirt. Da es von besonderer Wichtig-

keit war, das Vorhandensein bezw. die Abwesenheit irgend welcher secernirenden Drüsen im Nabelbeutel festzustellen, mussten die Wandungen systematisch nach verschiedenen Richtungen hin durchschnitten werden. Ich bin dabei in folgender Weise verfahren:

Der Nabelbeutel wurde durch Injektion von 95proc. Alkohol und mehrtägiges Einlegen in solchen zunächst oberflächlich gehärtet. Hierauf erfolgte durch einen horizontalen Schnitt die Zerlegung in zwei Hälften, die als dorsale (D.) und ventrale (V.) bezeichnet wurden. Aus jeder derselben schnitt ich das Mittelstück für sich heraus, während die übrigbleibenden beiden rechten und linken Seitentheile (Dr, Vr, Dl, Vl) noch durch je einen Querschnitt in einen vorderen und hinteren Abschnitt (Drv. Drh u. s. w.) zerlegt wurden. Jeden dieser acht so erhaltenen Abschnitte zerlegte ich noch durch 4—5 Längs- und Querschnitte in ca. 20 etwa 1 qcm grosse Stückchen, die durch Befestigung derselben mittels Stecknadeln auf Korkplatten in ihrer natürlichen Lage erhalten wurden.

Zur Orientirung bei etwaigen Verschiebungen der Stückchen wurde stets die rechte vordere Ecke derselben durchstochen. Die Mittelstücke wurden durch 4 bis 5 Querschnitte in ebenso grosse Felder zertheilt und in gleicher Weise behandelt.

Die Härtung und Einbettung, sowie die nachherige Behandlung der Schnitte geschah unter Leitung des Herrn Prosektor Dr. Baum nach der im anatomischen Institut der thierärztlichen Hochschule in Dresden üblichen Methode.

Zur Härtung wurde Alkohol verwandt, dessen Koncentration mit 70 pCt. begann und durch viermaligen Wechsel bis zum absoluten Alkohol gesteigert wurde. Die Stückchen blieben jedes Mal einige Tage in dem Alkohol liegen. Hierauf erfolgte noch ein 24—48stündiges Einlegen in eine Mischung von gleichen Theilen Alkohol und Chloroform, zuletzt ein ebenso langes Einlegen in reines Chloroform. Zur Einbettung diente Paraffin von 55 ^{0} Schmelzpunkt, in welchem die Objekte 24—48 Stunden im Brutofen liegen mussten. Die einzelnen Korkplatten stellte ich, die Präparate in gleicher Höhe nach unten gerichtet, in flache ebene Glasschälchen und goss das Paraffin herum. Von der erkalteten Paraffinplatte wurden die Stecknadeln und der Kork entfernt und die entsprechende Signatur in das Paraffin eingeschrieben. Die Querreihen wurden durch Zahlen, die Längsreihen durch Buchstaben bezeichnet, so dass ich über jedes Stückchen genau orientirt blieb.

Von den in der beschriebenen Weise erhaltenen Stückchen wurden durchschnittlich 0,03 mm dicke Mikrotomschnitte angefertigt, die fast ausnahmslos zerrissen, sobald sie aus dem Alkohol in die wässrige Farblösung übertragen wurden. Bei besonders zarten Schnitten musste deswegen die weniger exakte Färbung auf dem Objektträger gewählt werden. Die Schnitte wurden durch Xylol vom Paraffin befreit, in Alkohol und dann in die Farblösung übertragen. Als solche diente mir vorwiegend eine 1proc. und eine 3proc. Lösung von Hämatoxylin (Renaut-Friedländer) in 1 : 300 Alaunwasser. In der schwachen Lösung zeigten die Schnitte nach zwölf Stunden eine hinreichende Färbung, in der 3proc. waren sie regelmässig überfärbt. Erstere wurden in reinem Alkohol, letztere mit Zusatz von einigen Tropfen Salzsäure ausgewaschen, bis sie in richtiger Weise gefärbt erschienen. Die Schnitte wurden nunmehr in Nelkenöl aufgehellt und in Dammarlack eingeschlossen. An einzelnen Schnitten wurden Doppelfärbungen vorge-

nommen und zwar durch Zusatz einiger Tropfen Pikrinsäure zu dem Nelkenöl, welches zur Aufhellung verwandt worden war. Ausserdem habe ich zur Färbung noch Pikrocarmin und Bismarckbraun gebraucht.

Nach dieser Methode wurden zahlreiche Längs- und Querschnitte durch die Wand, Querschnitte durch das Septum und Längs- und Querschnitte durch das Orificium des Nabelbeutels angefertigt, und zwar bei Nabelbeuteln von Ebern, Kryptorchiden, Alt- und Jungkastraten. Die meisten Präparate wurden von Nabelbeuteln hergestellt, die vor der Einbettung durch Injektion von Alkohol gespannt worden waren. Nur einige Objekte blieben in ihrer natürlichen Beschaffenheit, um die Falten der inneren Auskleidung zu erhalten.

Bereits bei der makroskopischen Untersuchung erscheint die innerste den Nabelbeutel auskleidende Haut als ein Gebilde von kutanem Charakter. Das geht auch aus den nachstehenden Angaben in der mir zugänglichen Literatur hervor:

Ellenberger und Müller (5) äussern sich, wie folgt: „Dieser Blindsack ist mit einer derben Haut ausgekleidet, welche eine starke Pflasterepithelschicht trägt, die sich nach dem Tode der Thiere als eine zusammenhängende runzlige Membran ablöst und mit der Auskleidung des Schlauches in unmittelbarer Beziehung steht.“ An anderer Stelle sagt Ellenberger: „Die Haut des Nabelbeutels des Ebers trägt weder Drüsen noch Papillen, wohl aber zahlreiche Lymphfollikel, die am Eingang einen förmlichen Ringwulst bilden.“

Nach Müller (27) besteht der Nabelbeutel aus einer mit zahlreichen kleinen Lymphfollikeln ausgestatteten, im Uebrigen drüsenlosen Haut, welche ein starkes geschichtetes Plasterepithel trägt, und aus einer Lage röthlich gefärbter Muskelfasern, welche innig mit der äusseren Fläche der Haut verbunden sind.

Nach Eichbaum (26) besteht das Stratum proprium des Nabelbeutels aus einer 0,30- -0,40 mm starken Schicht, welche von lockeren, elastische Fasern enthaltenden und sich in den verschiedensten Richtungen durchkreuzenden Bindegewebsbündeln zusammengesetzt wird, an seiner Oberfläche jedoch keine Papillen trägt. Drüsen fehlen hier ebenfalls. Dagegen finden sich ausser Lymphfollikeln zahlreiche Gefässe in der Schleimhaut sowohl wie in der darunter gelegenen Bindegewebsschicht vor, die besonders stark in der Gegend der Eingangsöffnung entwickelt sind.

Nach meinen Untersuchungen gestalten sich die mikroskopischen Verhältnisse der den Nabelbeutel auskleidenden Haut, wie folgt:

Am meisten nach innen liegt das Stratum epitheliale; dasselbe besteht aus 6 - 8—12, und unter Umständen noch mehr Schichten von über einander gelagerten Epithelien, die den gewöhnlichen Charakter des mehrschichtigen Plattenepithels zeigen. Die oberflächlichen Schichten verhornen regelmässig so stark, dass sie schliesslich eine zusammenhängende Membran bilden, welche nicht selten einen geschichteten (lamellären) Bau erkennen lässt und sich leicht von der Unterlage ablöst. Irgend welche Zellgrenzen sind in dieser Schicht nicht

mehr nachweisbar, doch lassen sich in der Regel noch platte Kerne in ihr erkennen. Bei Doppelfärbung mit Hämatoxylin-Pikrinsäure hebt sich die erwähnte oberflächliche Lage durch ihre intensive Gelbfärbung ab, ein Beweis, dass ihre Zellen bereits in hochgradiger Weise verhornt sind. Die Epithelien der tieferen Lagen besitzen einen im Verhältniss zum Zellleib sehr grossen Kern.

Das auf die Epithelschicht folgende Stratum proprium ist durchschnittlich 0,3—0,4 mm dick. Hingegen konnte ich die weitere Angabe von Eichbaum, dass der Papillarkörper vollständig fehle, nicht bestätigen, zuzugeben ist nur, dass der Papillarkörper an vielen Stellen, besonders der Seitenwand, in der Regel vollständig fehlt, und die tiefste Schicht des Stratum epitheliale scheinbar nicht einmal einer Membrana limitans aufsteht, sondern ohne Grenze in das zellreiche Stratum proprium überzugehen scheint. An anderen Stellen hingegen, und zwar besonders am Septum, lässt sich einwandsfrei ein deutlicher Papillarkörper erkennen, wenn derselbe auch, was Grösse, Form und Zahl der Papillen anbelangt, bei den einzelnen untersuchten Nabelbeuteln durchaus nicht immer gleich entwickelt war. Im Allgemeinen bildet er einfache, nur selten getheilte oder doppelte Papillen von regelmässiger konischer Gestalt. In der Regel sind die Papillen am stärksten auf der Höhe der vom Stratum proprium gebildeten Falte entwickelt. Im Uebrigen erscheint das Stratum proprium ungemein zellreich, besonders in dem oberflächlichen, dem Stratum epitheliale benachbarten Theile. Nicht selten häufen sich die Leukocythen zu kleineren Lymphfollikeln an. Diese letzteren werden nach dem Orificium des Nabelbeutels zu immer zahlreicher und grösser, bleiben aber solitär, nur am eigentlichen Orificium liegen sie so dicht, dass sie theilweise zusammenzufliessen scheinen.

Eine eigentliche Muscularis mucosae ist nicht vorhanden, das Stratum proprium geht vielmehr ohne scharfe Grenze in das Stratum submucosum über. Das letztere zeigt eine verschiedene Entwicklung; im Allgemeinen fand ich dasselbe in der eigentlichen Wand des Nabelbeutels weniger, im Septum dagegen viel reicher entwickelt. Im ersteren Falle zeigt dasselbe einen mehr parallelfasrigen, festen Bau, im letzteren hingegen ein lockeres Gefüge, weil einzelne Bindegewebsbündel in allen Richtungen sich durchflechten und zwischen denselben Fettzellen (nicht selten auch in kleineren Anhäufungen) eingelagert sind. Dieses submuköse Gewebe ist ausserdem ungemein reich an elastischen Fasern. Die Submucosa und zwar besonders die

des Septum zeichnet sich ferner durch einen besonderen Reichthum an Blutgefässen aus. Drüsen waren im ganzen Nabelbeutel an keiner Stelle nachzuweisen, auch nicht an der Eingangsöffnung.

Auf die Submucosa folgt nach aussen eine Muskelschicht, die bereits S. 154 beschrieben worden ist.

Meine Untersuchungen über den histologischen Aufbau des Praeputium stimmen mit den Angaben von Graff (43) und Eichbaum (26) überein, ich will jedoch erwähnen, dass das Stratum proprium des parietalen Blattes, welches schon makroskopisch Vorsprünge erkennen lässt und nicht selten Fett in mehr oder weniger grossen Mengen eingelagert enthält, einen niedrigen unregelmässigen Papillarkörper bildet, der mit seinem stark verhornten mehrschichtigen Plattenepithel in hohem Masse an die äussere Haut erinnert. Im Allgemeinen fehlen dieser Haut Drüsen; nur ganz dicht am Orificium praeputii finden sich solche; dieselben werden auch bereits von Eichbaum und Graff erwähnt und als grosse acinöse und tubulöse Drüsen beschrieben. Nach meinen Untersuchungen gehören dieselben ihrer Form nach zu den aufgeknäuelten, tubulösen Drüsen, denn die Durchschnitte dieser Drüsen erscheinen verschieden gross, theils rund, theils oval, theils gebogen und unregelmässig eingekerbt. Sie tragen ein mehrschichtiges Plattenepithel, welches jedoch das Lumen der Drüsen nicht vollkommen ausfüllt. Ihrem Bau nach stimmen sie dementsprechend mit den Schweissdrüsen der äusseren Haut überein, während ihr Epithel bereits an das der Talgdrüsen erinnert; sie sind nicht selten vollständig in Fett eingehüllt.

Ausser den erwähnten Drüsen findet man bisweilen Lymphfollikel, offenbar dieselben Gebilde, die Bence (52) als „bläschenartige Gebilde“ in der Vorhaut des Schweines bezeichnet. Bisweilen häufen sie sich ähnlich wie die Peyer'schen Platten zusammen. Erwähnt sei ferner, dass auf dem Ringwulst, welcher den weiten von dem engen Vorhautabschnitte trennt, der Papillarkörper zu grossen, bereits makroskopisch deutlich sichtbaren Papillen entwickelt ist, die bisweilen noch einen sekundären Papillarkörper erkennen lassen, sonst aber nichts Besonderes zeigen. Zwischen den einzelnen makroskopischen Papillen finden sich bedeutende Vertiefungen und Einbuchtungen, so dass der Ringwulst auf der Oberfläche ein stark zerklüftetes Aussehen hat.

Die äussere Vorhautöffnung ist in ähnlicher Weise, wie der Ringwulst an ihrem Rande mit starken, makroskopisch schon erkennbaren

unregelmässigen Papillen besetzt, die mikroskopisch als beträchtliche, dicht aneinander liegende und tiefe Buchten bildende Wucherungen des Papillarkörpers erscheinen und nicht selten noch einen sekundären Papillarkörper bilden; der Vorhautrand erscheint mithin ebenfalls zerklüftet. Im Stratum proprium befinden sich hier ausserdem starke Haare.

III. Zweck und Bedeutung des Nabelbeutels.

Die von mir angestellten zahlreichen und mannigfachen Versuche, welche sich eine Erforschung des Zweckes und der Bedeutung des Nabelbeutels zur Aufgabe machten, haben ein positives Resultat nicht ergeben, und die in der Literatur vorliegenden Angaben über diesen Gegenstand gehen weit auseinander.

Es dürfte sich zunächst fragen:

1. Steht der Nabelbeutel in bestimmten Beziehungen zum Harnapparat bezw. zur Entleerung des Urins?

Wie bereits S. 147 angeführt, sahen französische und ältere deutsche Anatomen, ausserdem der dänische Anatom Bendz den Nabelbeutel als ein Reservoir für den Harn, zum Theil sogar als eine Art von zweiter Harnblase an; sie sind ferner zum Theil der Meinung, dass die Vorhautmuskeln die Bestimmung haben, den im Nabelbeutel angesammelten Harn auszupressen. Dagegen erwähnen die neueren deutschen Anatomen durchweg, dass der Nabelbeutel mit der Entleerung des Urins nichts zu thun hat, obgleich derselbe meistens eine grössere oder geringere Menge Urin enthält.

Den zuletzt genannten Anschauungen entsprechen vollständig die Resultate meiner zahlreichen Untersuchungen und Versuche, welche die Annahme, dass der Nabelbeutel ein Harnreservoir sei, direkt widerlegen.

Das konstante Vorhandensein einer geringen Menge Harn im Nabelbeutel findet seine Erklärung dadurch:

dass das Schwein beim Uriniren den Penis in der Vorhaut behält, und dass die äussere Vorhautöffnung verhältnissmässig eng, die Oeffnung nach dem Nabelbeutel dagegen beträchtlich weit ist; der Urin kann somit, da die erstere Oeffnung seinem Ausfluss einen grösseren Widerstand bietet, leicht durch die weitere Oeffnung in den Nabelbeutel gelangen.

Dass dies bei Ebern in sehr viel höherem Masse als bei Kastraten geschieht, liegt darin begründet, dass die nach dem Nabelbeutel führende Oeffnung sich beim Eber nur wenig über dem Niveau der Harnröhrenmündung vorfindet und eine schräge Richtung besitzt (Fig. I, o.b.), während sie beim Kastraten konstant bis an die obere Wand des weiten Vorhauttheiles rückt und senkrecht zur Richtung der Harnröhre steht (Fig. II, o.b.).

Dazu kommt, dass der Penis beim Kastraten mit der engen Vorhaut fest verlöthet ist, auch beim Urinlassen stets von der Nabelbeutelöffnung entfernt bleibt, während beim Eber die Möglichkeit vorhanden ist, dass der Penis bei diesem Akt dem Ostium praeputiale etwas genähert werden kann, wobei die Harnröhrenmündung dicht unter die Nabelbeutelöffnung zu liegen kommt. Der Versuch, den in annähernd natürlicher Lage erhaltenen Nabelbeutel durch Injektion von Wasser in die Harnröhre von hinten aus theilweise anzufüllen, gelang vollkommen und bewies die Richtigkeit der Annahme, dass der Nabelbeutel nicht die Bedeutung eines sich selbstthätig wieder entleerenden Harnreservoirs hat.

Diese Folgerung wird noch weiter begründet durch die nachstehend genannten Resultate der von mir angestellten Versuche.

a) Eine vollständige Anfüllung mit Urin und ein deutliches Anschwellen des Nabelbeutels trat beim Uriniren ebenso wenig ein, wie eine stossweise Austreibung von Urin aus demselben.

b) Eine reizende, den Nabelbeutel füllende Flüssigkeit verblieb längere Zeit in demselben, ohne dass der Versuch einer willkürlichen Entleerung erfolgte.

c) Auch durch elektrische Reizung der Vorhautmuskeln konnte eine Entleerung nicht herbeigeführt werden.

d) Nach Verstopfung des Nabelbeutels durch Austamponiren desselben mit Watte erfolgte der Harnabsatz genau wie vorher.

e) Trotzdem diese zuletzt genannte Ausschaltung des Nabelbeutels aus dem Harnapparat acht Tage andauerte, waren irgend welche sichtbaren Störungen beim Uriniren nicht eingetreten.

Die Nichtbetheiligung des Nabelbeutels an dem Vorgange des Urinlassens kann hiernach wohl als erwiesen gelten. Es wäre auch kaum denkbar, dass der Organismus seine Auswurfsstoffe auf so umständliche Art und Weise entleeren sollte, wenn nicht die Annahme, dass für den Inhalt der beim Schweine so umfangreichen Harnblase noch ein zweites Reservoir in Gestalt

eines kleinen Beutelchens angelegt werden musste, an sich schon widersinnig erschiene.

Die Lage des Nabelbeutels an der Vorhaut legt ferner die Frage nahe:

2. Sind irgend welche Beziehungen des Nabelbeutels zu den Funktionen der Geschlechtsorgane nachzuweisen?

In der Literatur ist, soviel mir bekannt, diese Frage nicht erörtert worden; sie verdient jedoch Beachtung, weil der Nabelbeutel bei Ebern und Altkastraten in allen von mir untersuchten Fällen regelmässig wohl um das Dreifache grösser ist, als bei Schweinen, die vor dem Eintritt der Pubertät kastrirt wurden. Bei Eberferkeln im Alter von 6—8 Wochen war der Nabelbeutel gewöhnlich ebenso gross wie bei Kastraten von zehnfachem Lebendgewicht. Demgemäss wächst dieses Organ bei Schweinen, die im jugendlichen Alter verschnitten werden, nicht weiter. Auf die Verschiedenheit in der Stellung der Eingangsöffnung habe ich bereits S. 152 hingewiesen. Trägt man von dem gehärteten Nabelbeutel eines Ebers die obere Hälfte ab, so dass die Eingangsöffnung von dem Innenraum aus sichtbar wird, so erhält man den Eindruck, als ob der Penis leicht in den Nabelbeutel eindringen könnte. Diese Möglichkeit liess sich durch Versuche am Präparat sogar direkt nachweisen, während dieselbe bei dem Kastraten wegen der ganz abweichenden Lage der Eingangsöffnung ausgeschlossen bleibt.

Der Nabelbeutel könnte ein Reservoir für das Sekret der so stark entwickelten accessorischen Geschlechtsdrüsen des Schweines abgeben, oder vielleicht zum Begattungsakte in Beziehung stehen.

Nur in einem Falle habe ich eine zähe dickliche Flüssigkeit im Nabelbeutel eines geschlachteten Ebers gefunden, in der sich auch zahlreiche Spermatozoen nachweisen liessen. Dieser Beobachtung möchte ich keine Bedeutung beilegen; gegen die Annahme, dass der Nabelbeutel ein Reservoir für das Sekret der accessorischen Drüsen sein könnte, spricht ferner die Ueberlegung, dass die Begattungsflüssigkeit sich dann ausserhalb ihres natürlichen Leitungsweges befinden und somit deren Ueberführung in die Vagina nur unvollkommen gelingen würde, um so mehr, als besondere den Nabelbeutel entleerende Muskeln nicht vorhanden sind.

Da ferner bei den von mir angestellten Versuchen die vollständige Ausschaltung des mit Watte austamponirten Nabelbeutels aus

den Generationswegen nicht die geringste Störung der geschlechtlichen Vorgänge beim Begattungsakt zur Folge hatte, scheint mir die Inaktivität des Nabelbeutels bei allen geschlechtlichen Vorgängen sicher nachgewiesen zu sein.

Endlich dürfte zu erwägen sein:

3. Hat der Nabelbeutel die Funktionen eines Sekretionsorganes?

In der Literatur finden sich nur spärliche und unsichere Angaben über diese Frage. Franck (6) erwähnt in den älteren Auflagen seines Handbuches der Anatomie das Vorhandensein von Schweissdrüsen und Talgdrüsen in dem Nabelbeutel. Hering (20) hält den letzteren für ein selbstständiges Sekretionsorgan und erblickt in der von demselben abgesonderten Flüssigkeit sogar die Ursache des unangenehmen Geruches, der dem Fleische von Ebern bekanntlich anhaftet, indem er sich folgendermassen darüber äussert: „Das Fleisch des Ebers ist seines widrigen Geruchs wegen kaum geniessbar. Dieser Geruch scheint von der Absonderung einer harnähnlichen Flüssigkeit in einem nahe am Nabel gelegenen, in die Vorhaut mündenden Beutel herzurühren. Bei den verschnittenen Thieren ist jene Absonderung ohne besonderen Geruch.“ Diese Flüssigkeit ist, wie S. 159 erwähnt, nichts als eine Ansammlung von Urin. Ich konnte nicht finden, dass sie bei verschnittenen Thieren stets ohne besonderen Geruch sei, der Geruch hing vielmehr nur von dem mehr oder minder hohen Grade der Fäulniss des im Nabelbeutel stagnirenden Urins ab. Auf das Fleisch der betreffenden Thiere hatte dieser Geruch keinen Einfluss. Der widerwärtige Geschmack des Eberfleisches hängt wohl lediglich mit der Funktion der Hoden und der accessorischen Geschlechtsdrüsen zusammen, wie dies auch bei verschiedenen anderen männlichen Thieren ohne Nabelbeutel, z. B. Schafböcken und besonders bei Ziegenböcken der Fall ist.

Verschiedene Forscher sprechen von im Nabelbeutel vorgefundenen Sekreten, ohne für deren Herkunft eine Erklärung abzugeben. Leyh (7) will eine eigenthümlich übelriechende, mit Harn vermischte, talgartige Masse, Franck (6) immer eine eklig riechende grauliche Flüssigkeit in dem Nabelbeutel gefunden haben, während andere Autoren anführen, dass derselbe nur Harn enthalte.

Meine Untersuchungen von etwa 200 Nabelbeuteln haben folgende Resultate ergeben:

1. Bei der grössten Mehrzahl der Kastraten fand ich nur eine ganz geringe Menge klaren Urins, vielfach war der Nabelbeutel jedoch auch ganz leer. Eine schmierige Masse bekam ich bei Kastraten nicht zu sehen, doch fanden sich vereinzelt kleine runde geschwürige Zerstörungen der Innenhaut vor.

2. Bei Ebern fand ich im Nabelbeutel regelmässig eine mässige Menge, ca. 20—50 g Urin, der meistens in Fäulniss übergegangen war. Einige Male kam auch eine graue, schmierige, penetrant riechende Masse vor, die sich aus stagnirendem Urin und darin macerirten Trümmern der abgestossenen Oberhaut zusammensetzte, jedoch keine talgartige Beschaffenheit besass. Denselben Inhalt fand ich auch bei einem Wildschweine, das gleichzeitig einige geschwürige Stellen zeigte, welche, ebenso wie bei zahmen Schweinen, als Korrosionen der Oberhaut, hervorgerufen durch die beizenden Eigenschaften des zersetzten Urins, anzusehen sein dürften. Obgleich die Verhältnisse für die Entstehungen von Konkrementen im Nabelbeutel günstig sind, z. B. bei Verhärtung der eben genannten Zerfallsmassen, durch Inkrustation von Harnkrystallen u. s. w., so scheinen solche doch nicht gerade sehr häufig vorzukommen.

Gurlt (3), Leyh (7), Leisering (4), Ellenberger (5), Müller (27), Bendz (19) und Franck (6) erwähnen das Vorkommen solcher Steine ohne nähere Angaben. Pallas (32) theilt die folgende Notiz mit: „in Georgia etiam in praeputio quandoque reperiri conglomeratum calculum“, womit jedenfalls eine ähnliche Steinbildung im Nabelbeutel der Wildschweine gemeint ist. Semmer (37) will Präputialsteine beim Schweine von Wallnuss- bis Hühnereigrösse, rundlicher oder ovaler Form und geschichtetem Bau gesehen haben. Bayer (39) beschreibt, als öfters beim Schweine vorkommend, meist länglich runde, hasel- bis wallnussgrosse Steine, die glatt oder mit spitzigen Erhabenheiten besetzt sind. Sie sollen Harnbeschwerden erzeugen. Dieser Angabe widersprechen jedoch die Resultate der Versuche, nach denen bei der vollständigen festen Ausstopfung des Nabelbeutels mit Watte keine derartige Störungen eintraten.

Nachdem ich meine Untersuchungen bereits abgeschlossen hatte, ohne einen derartigen Stein gefunden zu haben, kam mir nachträglich noch ein solcher zu Gesicht. Derselbe fand sich in dem Nabelbeutel eines Kastraten vor, und hatte etwa die Form und Grösse eines Taubeneies. Er war aussen von gelbbrauner Farbe, auf dem Sägedurchschnitt gelblichweiss. Die Oberfläche war bimsteinartig rauh, der Aufbau nicht, wie Semmer angiebt, koncentrisch um einen Kern, sondern radiär angelegt. Als chemische Bestandtheile wurden vorwiegend Oxalsäure, Phosphorsäure und wenig Kohlensäure, hauptsäch-

lich gebunden an Calcium, nachgewiesen. Harnsäure bezw. deren Salze fanden sich nicht vor. Die scharfe Oberfläche hatte ausgebreitete, an einer Stelle sogar blutende Zerstörungen der Oberhaut der linken Nabelbeutelhälfte, in welcher der Stein lag, verursacht.

Dass dem Nabelbeutel keine eigentlichen sekretorischen Fähigkeiten eigen sein können, ergiebt zwar ohne weiteres die histologische Untersuchung, welche ihn als einen absolut drüsenlosen, mit starkem geschichtetem, oberflächlich verhorntem Pflasterepithel und stellenweise mit einem Papillarkörper ausgekleideten Beutel charakterisirt. Da aber auch Organe von rein kutanem Charakter, z. B. durch Abstossung ihrer oberflächlichen Epithelien ein Sekret produciren können, glaubte ich den Nabelbeutel auch auf diese Fähigkeit hin prüfen zu müssen, und dazu war der Tamponirversuch besonders geeignet. Der Erfolg war ein gänzlich negativer; es liess sich aus dem Wattetampon wohl eine Quantität fauligen Urins herausdrücken, indess fand sich nichts in oder auf demselben vor, was als Sekret hätte angesprochen werden können. Ebensowenig war auf der Oberfläche der Watte, obwohl diese acht Tage lang mit der Wand des Nabelbeutels in engster Berührung gestanden hatte, eine Auflagerung von Sekreten oder abgestossenen Epithelien zu bemerken.

Der Nabelbeutel hat somit nicht die Eigenschaften eines selbstständig secernirenden Organs. Es dürfte sich weiter fragen, ob derselbe vielleicht bestimmt sein könnte, das Absonderungsprodukt der Vorhautdrüsen zu sammeln. Schon aus der verhältnissmässig geringen Grösse derselben ergiebt sich, dass sie keiner so bedeutenden Sekretion fähig sind, um eines derartig beträchtlichen Reservoirs zu bedürfen; ausserdem lässt sich mit ihrer anatomischen Lage im Verhältniss zum Nabelbeutel nicht die Vorstellung vereinbaren, dass ihr Sekret in letzteren hineingelangen könnte.

Aus allen diesen Untersuchungen geht mithin unzweifelhaft hervor, dass der Nabelbeutel des Schweines, obwohl topographisch ein Bestandtheil des Urogenitalapparates, weder als produktives noch als perceptives Organ für irgend welche aus diesem Tractus hervorgehenden Se- oder Exkrete gelten darf.

Der von den neueren deutschen Anatomen durchweg aufgestellte Grundsatz, dass die Bedeutung des Nabelbeutels unbekannt sei, hat

auch durch meine Untersuchungen und Versuche eine weitere Aufklärung nicht erfahren. Wenn man sich bemüht, den Zweck und die Bedeutung des Nabelbeutels durch vergleichende zoologische Betrachtungen zu erforschen, so drängt sich zunächst die Frage auf:

Finden sich bei anderen Säugethierarten Analoga des Nabelbeutels,

d. h. Organe, welche — abgesehen von ihren Funktionen — topographisch-anatomisch mit dem Nabelbeutel des Schweines verglichen werden können? Bekanntlich sind solche bei zahlreichen Gattungen der Säugethiere, namentlich aus der Klasse der Nager — wie z. B. bei Castor, Mus, Cricetus, Lepus, Glis — aber auch bei Fleischfressern, Insectivoren und Wiederkäuern vorhanden.

Eine genauere Kenntniss dieser Vorhautsäcke und Drüsen verdanken wir den Untersuchungen von Leydig (40) und Graff (43). Ersterer unterscheidet verschiedene Formen von Vorhautsäcken:

1. Solche, die stark entwickelte Schweiss- und Talgdrüsen enthalten, und ein fettartiges Sekret ansammeln, z. B. bei Ratte und Maus.

2. Einfache sackartige Ausstülpungen der Vorhaut, deren innerste oberflächliche Zellen sich als Sekret abstossen; als Hauptrepräsentanten der letzten Art führt er den Bibergeilbeutel, eine Vorhautausstülpung des Bibers, an, welcher, ohne den Charakter einer Drüse zu zeigen, eine nicht unbedeutende sekretorische Fähigkeit besitzt.

Der Bibergeilbeutel ist in den Werken von Pallas (32), Cuvier (12), Weber (51), Siebold und Stannius (8), namentlich jedoch von Brandt und Ratzeburg (30), Leydig (40) anatomisch und von Leydig eingehend auch histologisch beschrieben worden.

Nach Brandt und Ratzeburg liegen die Bibergeilsäcke beim männlichen Biber in Gestalt von zwei cirunden oder birnförmigen, gewöhnlich getrennten Säcken an dem Vorhautkanal, dicht unter der Haut. Sie bestehen aus vier Häuten, von denen die äusserste nicht sehr stark ist und ansehnliche Muskelfasern enthält, die als Fortsetzung des Hautmuskels den Sack in doppelter Richtung umgeben und zu seiner Zusammendrückung bestimmt zu sein scheinen. Die zweite unter den Muskelschichten liegende Haut ist sehr gefässreich. Die dritte, den Schleimhäuten analoge Haut ist am meisten charakteristisch und bildet die Windungen und Lappen des Castorsackes. Auf ihrer äusseren Fläche ist sie silberglänzend und farbenspielend. Als vierte und innerste Haut findet sich ein feines Gewebe, das eine Fortsetzung des Epithels der Vorhaut darstellt. Der innere Raum des Sackes steht mit dem Vorhautkanal durch eine weite Oeffnung in Verbindung.

Aus dieser Beschreibung ergiebt sich eine unverkennbare Aehnlich-

keit mit dem Nabelbeutel des Schweines. Gegen diese Aehnlichkeit spricht, wie aus der weiteren Beschreibung ersichtlich wird, nur der Umstand, dass Brandt und Ratzeburg zahlreiche Drüsenhäufchen in der Wand des Sackes gefunden haben wollen. Dieselben werden jedoch von keinem anderen Untersucher, auch nicht von Leydig (40) erwähnt, dessen Untersuchungen sehr genau und mit modernen Hilfsmitteln ausgeführt sind. Derselbe äussert sich, wie folgt: „Der Vorhautsack des Bibers besteht nur aus einer sackförmigen Ausstülpung der Vorhaut, die viele nach innen vorspringende Fältchen besitzt, welche aus Kernzellen bestehen. Die äussere Bindegewebsschicht und diese Zellenschicht verhalten sich zu einander wie die Bindegewebsschicht der Haut und ihr Rete Malpighi: Nach Brandt und Ratzeburg, denen auch Joh. Müller beizustimmen scheint, fänden sich noch eigene Foveolae in der Haut des Vorhautsackes, welche nach ihnen die eigentlichen Quellen der Sekretion des Bibergeils zu sein scheinen. Ich sehe davon nichts, sondern finde die Absonderung des Bibergeils von der ganzen inneren Fläche des Vorhautsackes in der Weise vor sich gehen, dass die äusseren Zellen der Rete Malpighi auf den fältchenartigen Vorsprüngen sich eben selbst als Bibergeil metamorphosiren. Das fertige Sekret hebt sich als bräunliche Haut von den darunter liegenden Falten ab und zeigt sich mikroskopisch als geschichtete Masse, in der freilich kein Zellencharakter mehr wahrgenommen werden kann.“

Diese Ansicht erfährt noch eine Bestätigung durch die Untersuchungen von Weber (51), nach denen das Bibergeil nicht von Drüsen, sondern von der gefässreichen Lederhaut des Präputiums abgesondert wird. Es enthält die sich allmählich anhäufenden und abschuppenden Oberhautzellen des Präputium, von denen fortwährend neue entstehen, während die oberflächlichsten abfallen.

Durch die Güte des Herrn Prof. Dr. Blasius, Leiter des hiesigen zoologischen Museums, erhielt ich Gelegenheit einen Bibergeilbeutel selbst untersuchen zu können. Wenngleich es ein altes und eingetrocknetes Exemplar war, gelang es mir doch, nach entsprechender Vorbehandlung desselben durch Aufweichen etc. die von Leydig und Weber angeführten Thatsachen, soweit es bei diesem Objekt überhaupt noch möglich war, der Hauptsache nach bestätigt zu finden.

Der Beutel bestand aus zwei von einander getrennten, birnförmigen, an ihrem spitzen Ende in einen gemeinsamen Ausführungsgang auslaufenden Säcken, die mit einem festen Inhalt gefüllt waren. Die Länge derselben betrug 8, die Breite $4^1/_2$ cm. Die beiden Säcke wurden 3 cm vor der Vereinigung ihrer Ausführungsgänge von einer sichelförmigen, an ihrer Basis 2 cm breiten Membran zusammengehalten. Die äussere Farbe der Säcke war bräunlich-grau. Die innere Auskleidung bildete eine stark gerunzelte, an dem Ausführungsgang in engen Längsfalten liegende, etwa papierstarke Haut, die sich ebenso wie die des Nabelbeutels leicht von ihrer bindegewebigen

Unterlage abziehen liess und gespannt ein silberglänzendes Aussehen zeigte.

Der Inhalt des Beutels, das Bibergeil, war eine braune bröcklige Masse, ähnlich wie etwas angefeuchtete Erde, von eigenartigem Geruch und leichtem Gewicht. Beim Zerfasern schien derselbe durch elastische Bestandtheile zusammengehalten zu werden, die sich als locker zusammengerollte, feine membranöse Gebilde, augenscheinlich in Fetzen abgestossene verfilzte Epithelien, erwiesen. Diese Annahme wurde durch die mikroskopische Untersuchung bestätigt.

Einige Präparate, die ich versuchsweise von Stückchen dieses Bibergeilbeutels anfertigte, liessen zwar die feinere Struktur desselben nicht in vollkommener Klarheit erkennen, da sich wegen der mangelhaften Beschaffenheit des Objektes Schwierigkeiten bei der Einbettung und Färbung ergaben, doch konnte ich stets die von Leydig und Weber erwähnte oberflächlich verhornte Epithelschicht nachweisen, welche sich als zusammenhängendes Häutchen von dem darunterliegenden stark gefalteten Stratum proprium abgehoben hatte.

Drüsen oder Foveolae, wie sie Brandt und Ratzeburg beschreiben, fand ich in keinem Falle, so dass ich nicht anstehe, die von den beiden erstgenannten Autoren vertretene Ansicht, nach welcher das Bibergeil aus den sich abstossenden Zellen des Stratum epitheliale sich bildet, für die richtigere zu halten.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen den Bibergeilsäcken und dem Nabelbeutel besteht zunächst darin, dass der Bibergeilbeutel sich auch bei den weiblichen Thieren vorfindet, bei denen er in den Scheidenkanal mündet. Sodann ist seine Theilung in zwei gesonderte Säcke streng durchgeführt, während sie bei dem Nabelbeutel nur durch ein unvollkommenes Septum angedeutet wird. Was aber noch besonders wichtig ist, das Organ des Bibers producirt ein Sekret und zwar in ziemlich reichlicher Menge, während der Nabelbeutel in keinerlei Weise die Funktion eines Sekretionsorganes besitzt. Sodann liegen die Bibergeilsäcke nicht, wie der Nabelbeutel über der Vorhaut, sondern zu beiden Seiten derselben. Immerhin bleiben jedoch noch viele und unverkennbare Aehnlichkeitsmomente übrig.

Bei genauer Betrachtung der Abbildung des Moschusbeutels von Moschus moschiferus in dem Werke von Brandt und Ratzeburg (30) fiel mir die ausserordentlich grosse Aehnlichkeit dieses Organes mit dem Nabelbeutel des Schweines auf, die mir durch das Studium der einschläglichen Literatur — namentlich von Pallas (32), Brehm

(28), Cuvier (12) und Garrod (49) noch weiter bestätigt wurde. Da mir Präparate zur eigenen Untersuchung nicht zu Gebote standen, will ich mich auf Anführung der von Brandt und Ratzeburg (30) gelieferten Beschreibung beschränken.

„Beim Männchen findet sich in der Mittellinie des Bauches zwischen dem Nabel und der Ruthe, etwa 5 Zoll von ersterem und kaum $1—1^1/_2$ Zoll von letzterer entfernt, der berühmte Moschusbeutel. Es ist ein eirunder Sack, der seine obere, fast ebene Fläche den Bauchmuskeln, seine untere konvexe aber, wenn das Thier steht, der Erde zuwendet. Beim erwachsenen Thier ist er $2—2^1/_2$ Zoll lang, $1^1/_4—1^3/_4$ Zoll breit, $^1/_2—^3/_4$ Zoll hoch. Vorn mehr gerade und schroff aufsteigend, daher vorn etwas tiefer, senkt sich sein hinteres Ende allmählich und hat auf der Mitte der äusseren Fläche eine Längsfurche, in welcher der vorderere Theil der Ruthe liegt. Dieser Furche entspricht auf der inneren Fläche eine mehr oder weniger starke längliche, stumpf-dreieckige Hervorragung, wodurch man die Lage der Ruthe leicht bestimmen kann. In der Mitte der unteren Fläche des Beutels, etwas mehr nach seinem vorderen Ende findet man vor dieser Hervorragung einen etwa $1—1^1/_2$ Zoll langen und 1 Zoll breiten, etwas schiefen Kanal, der zur Entleerung des Moschus bestimmt ist, und mit einer kaum 3 Linien von der Vorhautmündung entfernten, fast halbmondförmigen Oeffnung endet. Um seine innere Mündung, und etwas weiter nach hinten bemerkt man eine Menge zerstreuter feiner Haare, welche auf der äusseren Beutelhaut stehen, häufig ausfallen und sich oft mit dem Moschus vermischt finden. Nach Entfernung der Ober- und Lederhaut, welche den Beutel, mit Ausnahme seiner oberen, den Bauchmuskeln zugewandten Fläche überziehen und steife Haare tragen, die um seine Mündung einen Wirbel bilden, besteht der Beutel aus drei Häuten und einer doppelten Muskellage. Nach Wegnahme der Haut sieht man zwei sehr ausgezeichnete Muskelbündel, die nach Pallas von den Weichen entstehen und den Beutel kreisförmig umgeben. Auf der inneren Fläche des Muskels liegen um die Moschusbeutelöffnung herum und etwas höher hinauf einzelne kleine längliche oder rundliche Drüsen, die Pallas passend mit den Meibom'schen verglichen hat. Entfernt man die Muskellage, so stösst man auf eine Haut, die einige Längsfalten hat. Auf ihrer inneren, d. h. der folgenden Haut zugekehrten Fläche bemerkt man zahlreiche maschenförmige Vertiefungen, die von aderästig laufenden Falten umgeben sind, in welche sich die Aestchen der zum Beutel gehenden und in ihr, zumal an dem den Bauchmuskeln zugewandten Theile, besonders starken und zahlreichen Gefässstämme, hineinsenken, so dass also diese Falten gleichsam als Ueberzüge der Gefässästchen erscheinen. Diese Haut ist nichts anderes, als eine in ihrer Organisation veränderte, durch die Beutelöffnung nach innen fortgesetzte, absonderungsfähig gewordene Lederhaut, die noch einzelne Haare trägt. Ihre nach innen gekehrte Fläche bedeckt eine weissliche, zarte, fast perlmutterglänzende Haut.

Die innerste, dritte, der Oberhaut analoge Haut ist noch zarter als die zweite, und lässt sich in zwei Platten trennen. Ihre äussere, der vorigen Haut zugewandte Fläche ist silberglänzend und zeigt fast noch deutlicher als die vorige kleine rundliche Erhabenheiten, welche in die Vertiefungen der vorigen hineinpassen. Der Moschusbeutel ist demnach wohl als eine Einsackung der Lederhaut mit dem Mal-

pighi'schen Schleimnetz und der Oberhaut zu betrachten. Bei jungen Thieren sind die Beutel noch leer.

Aus einer Notiz von Cuvier (12) konnte ich noch entnehmen, dass der Moschusbeutel von der Arteria epigastrica inferior versorgt wird.

Aus den vorstehenden Befundangaben, mit denen die von Garrod (49) gelieferte Beschreibung im Wesentlichen übereinstimmt, lassen sich die Aehnlichkeitsmomente zwischen dem ebenfalls nur beim männlichen Thier vorkommenden Moschusbeutel des Moschusthieres und dem Nabelbeutel des Schweines, wie folgt, kurz zusammenfassen:

a) Die Lage: zwischen Nabel und Ruthe, die obere Fläche den Bauchmuskeln, die untere der Erde zugekehrt.

b) Gestalt: eiförmiger Sack, in der Mitte mit einer längsverlaufenden Furche, die dem Eindruck der darunter liegenden Ruthe entspricht.

c) Gefässversorgung: durch die A. epigastrica inferior.

d) Der Beutel setzt sich zusammen aus:

aa) einem oberflächlichen Muskel, der vorn mit dem Hautmuskel verschmilzt und den Beutel kreisförmig umgiebt,

bb) einer tieferen muskulösen Fascie, die sich aus vereinzelten Bündeln zusammensetzt,

cc) der ausserordentlich gefässreichen Lederhaut, die innen bedeckt wird:

dd) von einer weissen, fast perlmutterglänzenden Haut; dieser liegt auf:

ee) die innerste, dritte, noch zartere, silberglänzende und mit kleinen rundlichen Erhabenheiten versehene Haut, welche in die Vertiefungen der vorigen hineinpassen (cf. den Papillarkörper des Nabelbeutels.)

Die Aehnlichkeit der beiden Gebilde wird noch vollkommener, wenn man sich auch beim Moschusbeutel die Konturen durch entsprechende Fettschichten, wie beim Schweine, abgerundet denkt.

Dagegen ergaben sich bei der Vergleichung einige bemerkenswerthe Unterschiede:

1. Der Moschusbeutel hat ein eigenes, nicht in die Vorhaut, sondern (nach Pallas drei Linien) vor derselben mündendes Orificium.

2. Dieses trägt vereinzelte Drüsen.

3. Seine obere Wand ist mehr plan als rund.

4. Es treten an ihn auch von den Weichen ausgehende Muskelzüge heran.

5. Er hat die Funktion, ein specifisches Sekret zu produciren, welches vielleicht bestimmt ist, als Anlockungsmittel für die Begattung zu dienen.

Wenn ich in Betracht ziehe, dass die Erzeugung eines besonderen, dem Moschusbeutel eigenen, zum Geschlechtsleben in Beziehung stehenden Sekretes das wesentlichste Unterscheidungsmerkmal gegenüber dem Nabelbeutel bildet, so möchte ich nicht anstehen zu behaupten, dass die Fähigkeit einer solchen Produktion dem Nabelbeutel früherer Generationen der Schweine eigen gewesen sein dürfte, jedoch in späteren Generationen verloren gegangen ist, oder mit anderen Worten, dass der Nabelbeutel das Rudiment eines den früher lebenden Schweinearten eigenthümlich gewesenen, dem Moschusbeutel des Moschusthieres analogen Organes ist. Dass diese Analogie bisher nicht beachtet worden ist, findet seine Erklärung wohl in dem Umstande, dass die Anatomie der Geschlechtsorgane des Schweines noch nicht so genau erforscht war, wie die des Moschusthieres, und es ausserdem auch wohl fern lag, eine Analogie zwischen den als Erzeuger eines kostbaren Wohlgeruches bekannten Organen des Moschusthieres und den quoad odorem geradezu berüchtigten des Ebers zu suchen.

Für das Studium jedes rudimentären Gebildes ist stets von dem höchsten Interesse, nachzuforschen, ob sich bei anderen Thierarten Uebergangsformen zwischen den vollständig entwickelten und den ganz verkümmerten Organen feststellen lassen. Solche, welche als in der Entwickelung zurückgegangene Moschusbeutel anzusprechen sind, existiren nach den von Pallas (32), Cuvier (12), Brandt und Ratzeburg (30), Martiny (13), Oken (47) und Yarrell (48) gelieferten Beschreibungen an den Geschlechtsorganen der Antilope gutturosa und der Antilope Saiga. Dieselben stimmen, namentlich bei A. gutturosa, in ihren äusseren Formen nahezu mit einem Moschusbeutel überein, der seine sekretorische Thätigkeit fast vollständig eingebüsst hat, denn das Organ wurde theils mit einer geruchlosen, schmalzartigen, theils mit einer stinkenden Masse angefüllt, theils auch gänzlich leer gefunden. Der Nachweis der genannten verkümmerten Organe bei den beiden Antilopenarten ist besonders geeignet, die Annahme, dass auch der Nabelbeutel des Schweines ein solches Rudiment sei, zu unterstützen. Die zoologische Wissenschaft bietet zahlreiche Beispiele dafür, dass ein wohl entwickeltes Organ bis zu einem rudimentären Zustande zurückgehen kann, und er-

klärt solche Vorgänge nach der Selektionstheorie in der Weise, dass durch Anpassung an besondere Lebensbedingungen die früher thätigen Organe allmählich ausser Funktion gesetzt werden oder gewisse Nebenfunktionen übernehmen. So werden z. B. die Flügelrudimente der Pinguine zum Schwimmen, die des Strausses zur Unterstützung des Laufes benutzt. In anderen Fällen fehlt den verkümmerten Gebilden jeder Zweck; z. B. seien hier die bei Schweinen und Ziegen hin und wieder in der oberen Halsgegend vorkommenden länglich runden, bisweilen fingerlangen Hautanhänge erwähnt, welche das Rudiment des dritten Kiemenbogens darstellen [Franck (6)]. Die zahlreichen fossilen Schweinearten, welche bekannt geworden sind, sprechen dafür, dass die Schweine, ähnlich wie die Tapire, in jenen Urzeiten reichlich vertreten waren, so dass wir die wenigen, jetzt noch lebenden Arten nur als Ueberreste einer einst reicheren Fauna anzusehen haben. Dadurch, dass die urweltlichen Formen im Laufe unmessbar langer Zeiträume vielen einschneidenden Veränderungen der Lebensbedingungen unterworfen waren, wird es begreiflich, dass ein früher thätiges Organ seine entbehrlich gewordene Funktion einstellen, oder zunächst zeitweise unterbrechen konnte, bis sie in Folge der mangelnden Uebung im Laufe der Generationen immer schwächer wurde und später ganz aufhörte. Wenn beispielsweise für die im dichtesten Urwalde verborgen vor einander lebenden Arten ein Anlockungsmittel für die Geschlechter nothwendig war, konnte letzteres unter Verhältnissen, die die gegenseitige Annäherung erleichterten, völlig entbehrlich werden, oder wenigstens seinen specifischen Charakter gänzlich verlieren.

Der S. 150 erwähnte Gefässreichthum des Corium des Nabelbeutels entspricht der freilich noch weit stärkeren Gefässentwickelung dieser Schicht beim Moschusbeutel. Diese starke Vascularisation ist ohne Zweifel eine nothwendige Bedingung für die Produktivität der Lederhaut. Mit dem Nachlassen der Sekretion muss auch diese reiche Verästelung überflüssig werden; geblieben ist aber der in der Mitte der oberen Wand des Nabelbeutels verlaufende Hauptstamm, der sich — im Vergleich zu der Unthätigkeit dieses Organs — noch immerhin sehr reich an dessen Wänden verästelt. Vielleicht hat bei den ältesten Generationen das damals noch secernirende Gebilde, wie bei dem Moschusbeutel, einen eigenen Ausführungsgang gehabt, anstatt in die Vorhaut zu münden. Unter jetzigen Verhältnissen, welche eine beständige Verunreinigung des Nabelbeutels mit Urin zur Folge haben,

wäre ein regelmässiger Sekretionsvorgang wohl überhaupt ausgeschlossen. Die Anfänge zu einer Sekretion sind gleichwohl noch nachzuweisen; wenigstens möchte ich annehmen, dass beim Eber die oberflächlichste verhornte Epithelschicht, die sich mikroskopisch als geschichtete Masse ohne Zellencharakter nachweisen lässt, als ein — vielleicht durch die beständige Bespülung mit Urin — unterdrückter Ausdruck noch vorhandener sekretorischer Fähigkeiten gedeutet werden kann. Man wird vielleicht nicht fehlgehen, wenn man annimmt, dass die den Nabelbeutel umgebenden beiden Muskelschichten zu der Zeit, als der Nabelbeutel noch ein Sekret producirte, die Bestimmung hatten, bei der Entleerung desselben mitzuwirken, und dass dies beim Moschusbeutel wohl überhaupt geschieht. Wenigstens spricht die auf eine allseitige Kompression hinzielende Anordnung der Fasern deutlich dafür. Dass der Nabelbeutel auch in seiner jetzigen Form und Beschaffenheit noch nicht für die beständige Anfüllung mit Urin von vorne herein eingerichtet war, sondern sich erst allmählich an die Einwirkung gewöhnen musste, möchte ich aus dem häufigen Vorkommen von geschwürigen Zerstörungen der inneren Auskleidung folgern. Das Eintreten solcher Entzündungen, geschwüriger Zerstörungen und die Bildung von Konkrementen bieten ein Beispiel dafür, dass ein Rudiment unter Umständen seinem Träger nicht nur nutzlos sein, sondern sogar lästig und nachtheilig werden kann.

Es scheint, als ob der Rückbildungsprocess des Nabelbeutels noch heute seinen Fortgang nimmt; das geht meiner Meinung nach aus der auffälligen Erscheinung hervor, dass das Wachsthum des Nabelbeutels nach Kastration der Thiere still steht, und dass seine Lage und besonders die Stellung der Ausgangsöffnung eine andere, ich möchte — das Bild des secernirenden Nabelbeutels im Auge behaltend — sagen, eine für die Entleerung eines Sekretes ungeeignetere wird. Vielleicht ist es indess auch denkbar, dass die in Folge der Kastration beim Schwein regelmässig eintretende Verklebung des Penis mit der ihn umgebenden engeren Vorhaut und die damit verbundene Unbeweglichkeit desselben nicht ohne Einfluss auf die Stellung der Oeffnung bleibt, und dass andererseits beim Eber das in Folge der Beweglichkeit des Penis leichter mögliche Hineingelangen von Urin zu einer allmählichen Erweiterung des Beutels führen kann.

Es wäre mir im Interesse der Vollständigkeit meiner Abhandlung sehr erwünscht gewesen, meine Untersuchungen auf die anderen

Schweinearten, als Babyrussa, Phacochoerus, Potamochoerus und Dicotyles ausdehnen zu können. Leider gelang es mir nicht, trotz dahin zielender Verbindung mit sämmtlichen bedeutenderen zoologischen Gärten und Thierhandlungen, sowie einigen grösseren Museen, die gewünschten männlichen Exemplare zu erhalten, mit Ausnahme eines Dicotyles torquatus, welcher mir ebenfalls durch die liebenswürdige Verwendung des Herrn Professor Dr. Blasius zur Verfügung gestellt wurde.

Die Untersuchung dieses Thieres, welches nach dem Befunde im jugendlichen Alter kastrirt sein musste, führte zu dem zoologisch interessanten Ergebniss, dass dasselbe keine Spur von einem Nabelbeutel aufzuweisen hatte.

Schon nach der blossen äusseren Inspektion konnte man sich von dem Fehlen des Nabelbeutels überzeugen, denn die Vorhaut ist im Vergleich zu der des Hausschweines wenig umfangreich. Aus der Vorhautöffnung ragt ein starker, am Grunde $^1/_2$ cm dicker, 3—4 cm langer steifer Borstenpinsel. Nachdem die Haut in der Medianebene gespalten und frei präparirt war, ergab sich zunächst, dass dem Thiere der bei dem Hausschwein gut entwickelte Präputialmuskel fehlt, und dass keine Spur von einem Nabelbeutel vorhanden ist. Die Vorhauthöhle ist klein, das innere Blatt ganz glatt, ohne Papillen. Der Penis ist sehr klein, ca. 3 mm stark, scharf zugespitzt und, wie beim zahmen Kastrirten, mit dem inneren Blatt der Vorhaut von der Harnröhrenöffnung an bis zur Umschlagsstelle der Vorhaut verwachsen bezw. innig verlöthet. Jedoch fehlt die korkzieherartige Drehung des vorderen Endes.

Trotz eingehenden Quellenstudiums habe ich über das Vorkommen eines Nabelbeutels bei ausländischen Schweinearten oder den mit mit ihnen verwandten Hippopotamiden nichts in Erfahrung bringen, auch von einigen Autoritäten auf dem Gebiete der Mammalogie keine Auskunft erhalten können. Nach dem äusseren Eindruck der Exemplare von Phacochoerus, Potamochoerus und Babyrussa, die ich theils lebend in zoologischen Gärten, theils in Museen sah, sowie auch nach den sehr guten Abbildungen derselben in dem Vogt und Specht'schen Werke (53), möchte ich jedoch mit ziemlicher Sicherheit annehmen, dass diese Thiere einen Nabelbeutel besitzen, ebenso wie mir das Vorhandensein desselben bei Dicotyles wegen der winzigen Grösse der Vorhautpartie von vorneherein fraglich erschien.

Ich möchte zum Schluss nochmals hervorheben, dass der Name

„Nabelbeutel", der vor hundert Jahren zuerst auftauchte, und den ich der Einfachheit wegen auch noch weiter gebraucht habe, doch höchst unsachlich und unzweckmässig gewählt ist. Ich möchte fast behaupten, dass die ausschliessliche Anwendung dieser Bezeichnung wohl die gänzliche Vernachlässigung dieses doch nicht uninteressanten Organs mit verschuldet hat. Vielleicht trägt die besser verständliche Bezeichnung „Vorhautbeutel" (Bursa praeputialis), die ich hiermit in Vorschlag bringen möchte, dazu bei, dass dieses Gebilde sich demnächst des Interesses der zoologischen Forscher erfreuen wird.

Zusammenfassung.

Im Nachfolgenden sollen mit kurzen Sätzen die Resultate meiner Untersuchungen, Versuche und Literaturstudien zusammengefasst werden, namentlich soweit die von mir gewonnenen Ergebnisse neu oder von den bisherigen Anschauungen abweichend sind.

1. Die Vorhaut des Schweines lässt einen hinteren röhrenförmigen, den Penis eng umgebenden und einen vorderen beträchtlich weiteren Theil unterscheiden. Diese beiden Abtheilungen sind anatomisch durch eine ringförmige Querleiste, histologisch durch die Verschiedenartigkeit ihrer inneren Auskleidung geschieden. Der weite Theil der Vorhaut bildet an der oberen Wand eine sich beim männlichen Thiere zu beträchtlicher Grösse entwickelnde beutelförmige Aussackung.

2. Der Penis des Ebers macht in seinem von der Vorhaut eingeschlossenen Theile eine nach links laufende einmalige spiralige Drehung. Bei Thieren, die vor erlangter Geschlechtsreife kastrirt worden sind, vollzieht sich regelmässig eine vollständige, zur Unbeweglichkeit führende Verlöthung des Penis mit der ihn scheidenartig umgebenden Vorhaut.

3. Die Afterruthenmuskeln sind paarig; ihre Anheftung an der Ruthe geschieht nicht an korrespondirenden Stellen, sondern der linke heftet sich regelmässig einige Centimeter weiter nach vorn an.

4. Dem Schwein fehlen die hinteren Präputialmuskeln. Dagegen kommt der vordere Präputialmuskel zu besonderer Entwickelung. Derselbe, ursprünglich unpaarig, theilt sich kurz vor der Vorhaut und umgiebt die oben erwähnte beutelförmige Aussackung der Vorhaut in Gestalt eines häutig-muskulösen Sackes.

Bei weiblichen Schweinen ist ein ähnlicher Muskel nicht nachweisbar.

5. Die Harnentleerung erfolgt beim männlichen Schwein in einem kontinuirlichen, jedoch durch zuckend-schleudernde rhythmische Bewegungen der Vorhautpartie scheinbar unterbrochenen Strahle.

6. Die unter 1. erwähnte Ausstülpung der oberen Wand des sackförmigen Vorhauttheiles ist von doppelt eiförmiger Gestalt und erreicht bei alten Ebern fast die Grösse von zwei Gänseeiern.

7. Seinem histologischen Aufbau nach zeigt dieses Gebilde einen rein kutanen Charakter. Das mediane Septum desselben ist gewöhnlich mit einem gut entwickelten Papillarkörper ausgestattet.

8. Das Vorhandensein dieses Vorhautbeutels, der von den Anatomen als „Nabelbeutel“ bezeichnet wird, wurde zuerst von Viborg (1794) festgestellt.

9. Die Entwickelung dieses Organs kommt nach vollzogener Kastration zum Stillstand und sein Lageverhältniss zu der Vorhaut erleidet dadurch eine typische Veränderung.

10. Der Vorhautbeutel steht trotzdem in keiner nachweisbaren Beziehung zu den Funktionen des Geschlechtsapparates bezw. zur Urinentleerung. Eine beabsichtigte Füllung desselben mit Urin tritt ebensowenig ein, wie eine Kompression dieses Hohlgebildes durch seine Muskulatur.

11. Der Vorhautbeutel des Schweines hat, wenngleich für ihn keine sekretorischen Eigenschaften nachweisbar sind, gewisse unverkennbare Aehnlichkeiten mit dem Bibergeilbeutel des Bibers, und noch mehr mit dem Moschusbeutel des Moschusthieres.

12. Er ist wahrscheinlich das Rudiment eines, den früheren Generationen des Schweines eigen gewesenen, dem Moschusbeutel analogen sekretorischen Organes. Diese Annahme wird unterstützt durch das Vorkommen analoger, in Rückbildung begriffener Organe bei zwei Antilopenarten.

13. Der Vorhautbeutel kommt nicht bei allen Schweinearten vor; er fehlt z. B. dem Nabelschwein, Dicotyles torquatus: bei welchem auch der beim zahmen Schwein gut entwickelte Vorhautmuskel nicht vorhanden ist.

14. An Stelle des bisher gebräuchlich gewesenen, zu einer ganz falschen Vorstellung führenden Namens „Nabelbeutel“ wäre besser die Bezeichnung „Vorhautbeutel oder Präputialbeutel (Bursa praeputialis)“ anzuwenden.

Erklärung der Abbildungen.

Figur I. Stück aus der Bauchwand eines $^3/_4$jährigen Ebers: Längsschnitt, etwas rechts von der Medianebene durch den Nabelbeutel (Nb.) gelegt, so dass das genau median verlaufende Septum (S) erhalten geblieben ist. Die geöffneten Hohlräume des Nabelbeutels und der Vorhaut (P.s.) sind in mässig gespanntem Zustande dargestellt, da nur so eine Uebersicht über die Lage- und Grössenverhältnisse möglich ist. Um einen besseren Einblick in die Höhlung des Nabelbeutels zu gestatten, sind an zwei Stellen Stücke aus dem Septum entfernt. Auf den Schnittflächen des letzteren ist das Lumen der quer durchschnittenen Hauptarterie des Nabelbeutels sichtbar.

Der Schnitt hat die rechte Seite der röhrenförmigen Vorhaut (P.r.) abgetragen und den unverletzten Penis (P.) in seiner natürlichen Lage blossgelegt.

Die der Fig. I entsprechende schematische Zeichnung stellt einen von sämmtlichen umgebenden Muskeln, Fett und Bindegewebsmassen frei präparirten Nabelbeutel im Zusammenhang mit der Vorhaut dar. Das Präparat (etwa in gleicher Grösse wie in Fig. I.) ist nach vorheriger Unterbindung des röhrenförmigen Vorhauttheiles (o.p.) aufgeblasen zu denken.

Figur II. Stück aus der Bauchwand eines zweijährigen Jungkastraten (vom dreifachen Gewicht des Ebers). Ebenfalls in etwas gespanntem Zustande veranschaulicht.

Längsschnitt, durch den Nabelbeutel einige Millimeter links von dem Septum gelegt, so dass dasselbe an der rechten Hälfte geblieben, also in der Figur nicht sichtbar ist. Vom röhrenförmigen Vorhauttheil (P.r.), wie bei Fig. I, rechte Seite abgetragen. Der Penis ist im Gegensatz zu Fig. I eng in der Vorhaut liegend dargestellt, da er bis zur Harnröhrenmündung mit derselben verwachsen zu denken ist.

Die zugehörige schematische Zeichnung verhält sich wie die entsprechende bei Fig. I.

Die Figur II nebst zugehöriger schematischer Zeichnung veranschaulicht im Vergleich zu Fig. I:

1. Die auffallenden Grössenverschiedenheiten des Nabelbeutels von Ebern und Jungkastraten.
2. Die dagegen fast gleichen Grössenverhältnisse des sackförmigen Vorhauttheiles.
3. Die geradezu senkrechte Stellung der Eingangsöffnung in den Nabelbeutel bei Jungkastraten im Gegensatz zu der fast horizontalen Stellung derselben beim Eber.
4. Die Verschiedenheiten der Lage des Nabelbeutels im Verhältniss zur Vorhaut. Während derselbe nämlich beim Eber mit fast $^1/_3$ seiner Ausdehnung über dem sackförmigen Vorhautheil liegt, ist er beim Jungkastraten direkt hinter demselben gelegen.

Die Bezeichnungen sind in Fig. I und II dieselben: B = Bauchmuskel, F = Fettmassen, H = äussere Haut, N = Nabel, Nb. = Nabelbeutel, P.s. = Praeputium, sackförmiger Theil, P.r. = Praeputium, röhrenförmiger Theil, P.q. = ringförmige Querfalte, die beide Theile von einander scheidet, P = Penis, S = Septum des Nabelbeutels, an zwei Stellen unterbrochen (fehlt in Fig. II), u =

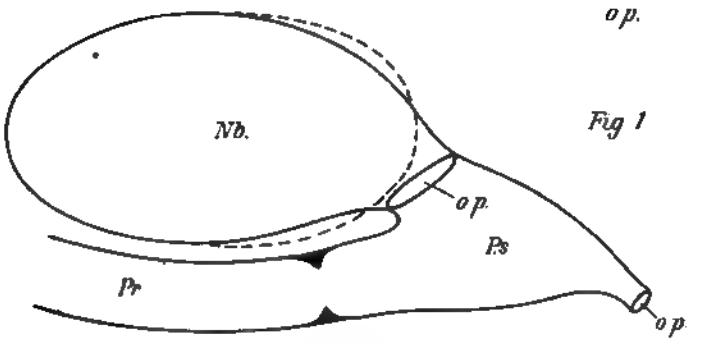


Fig 1

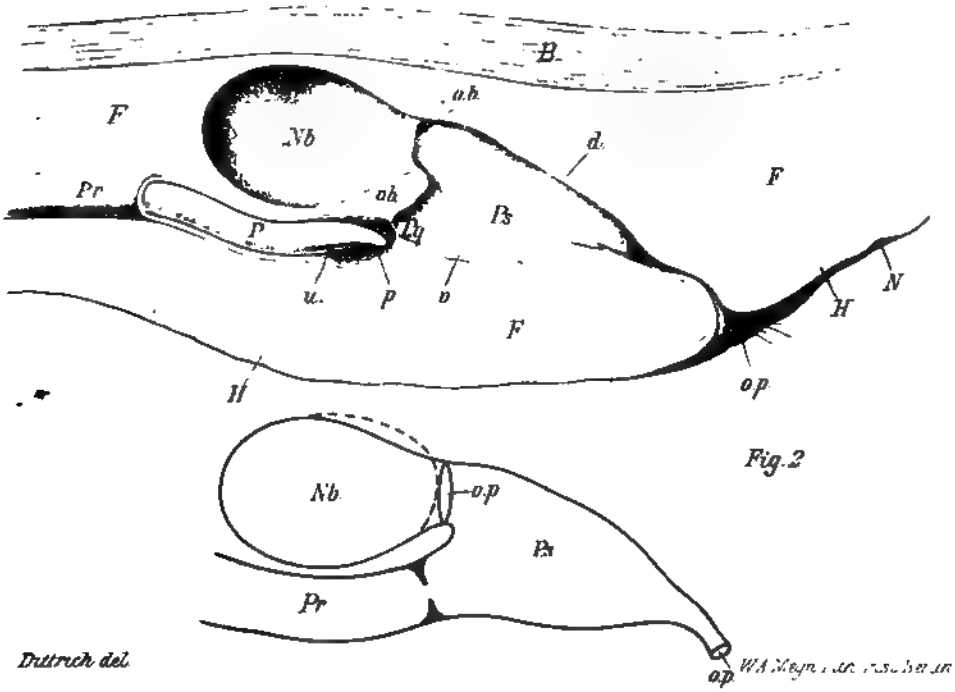


Fig. 2

Dittrich del.

schlitzförmige Harnröhrenmündung, p = Papillen des röhrenförmigen Vorhauttheiles, v.b. = das die obere Wand des letzteren mit dem Nabelbeutel verbindende Bindegewebe, v = ventrale, d = dorsale Wand des sackförmigen Vorhauttheiles, o.p. = Orificium praeputii, äussere Vorhautöffnung, o.b. = Orificium bursae, Eingangsöffnung in den Nabelbeutel.

Literatur.

1. Cannstatt's Jahresberichte über die Leistungen in der Thierheilkunde. Jahrg. 1851 u. 1852.

2. Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Band 1847. p. 68.

3. Gurlt, Handbuch der vergleichenden Anatomie. Berlin 1860.

4. Leisering-Müller, Anatomie der Haussäugethiere. Berlin 1885. S. 553.

5. Ellenberger-Müller, Anatomie der Haussäugethiere. Berlin 1896. S. 537.

6. Franck, Anatomie der Haussäugethiere. München 1883. S. 718.

7. Leyh, Handbuch der Anatomie der Hausthiere. Stuttgart 1859.

8. Siebold und Stannius, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. Berlin 1806. S. 372.

9. F. Müller, Lehrbuch der Anatomie der Haussäugethiere. Wien 1885. S. 356.

10. Leisering, Atlas der Anatomie der Haussäugethiere. Leipzig 1888. S. 142.

11. Lavocat et Rigot, Traité complet de l'anatomie des animanx domestiques. Paris 1845.

12. Cuvier, Leçons d'anatomie comparée; deutsch von Froriep und Meckel. Leipzig 1809—1810. Tome IV. p. 489 u. 658.

13. Martiny, Naturgeschichte der für die Heilkunde wichtigen Thiere. Darmstadt 1847.

14. Milne Edwards, Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée de l'homme et des animaux. Paris 1870. p. 854.

15. Chauveau, Traité d'anatomie comparée des animaux domestiques. Paris 1855, 1871.

16. Colin, Traité de physiologie comparée des animaux. Paris 1888. p. 854.

17. Buffon, Histoire naturelle générale et particulière. Paris 1756. Tome V. p. 176. Tafel XIX.

18. Arloing, Traité d'anatomie comparée des animaux domestiques. Paris 1890. p. 621.

19. Bendz, Handbog i den physiologiske Anatomie af de almindeligste danske huuspattedyr. Kjöbenhavn 1873. p. 405.

20. Hering, Physiologie der Hausthiere. Stuttgart 1832.

21. Ellenberger, Vergleichende Physiologie des Menschen und der Haussäugethiere. Berlin 1892. S. 289.

22. Müller, F., Physiologie der Haussäugethiere. Wien 1862.

23. Bendz, Körperbau und Leben der landwirthschaftlichen Haussäugethiere, aus dem Dänischen übersetzt von Fock. Berlin 1876.

24. Wilckens, Form und Leben der landwirthschaftlichen Hausthiere. Berlin 1895.

25. Ellenberger, Grundriss der Histologie der Haussäugethiere. Berlin 1888. S. 125.

26. Eichbaum, in Ellenberger, Lehrbuch der vergleichenden Histologie der Haussäugethiere. Berlin 1887. S. 306.

27. K. Müller in Koch, Encyklopädie der Thierheilkunde. Bd. VII. S. 1.

28. Brehm's Thierleben. Leipzig 1891. Bd. 3. S. 506, 513.

29. Viborg, Anleitung zur Erziehung und Benutzung des Schweines. Kopenhagen 1794.

30. Brandt und Ratzeburg, Getreue Darstellung und Beschreibung der Thiere, die in der Arzneimittellehre in Betracht kommen. Berlin 1830/33.

31. Pallas, Zoographia Rosso-Asiatica. Petropoli 1811. T. 1.

32. Pallas, Spicilegia zoologica. Bd. XII. Ad genus antiloparum complementum. p. 43 u. 58.

33. Pallas, Ebendaselbst. Bd. XIII. Moschi historia naturalis. p. 1, 27, 39.

34. Johnstoni, Historia naturalis de quadrupedibus. 1653. p. 103.

35. Ulyssis, Aldrovandi Quadrupedum omnium bisulcorum historia. Lib. I. 1647. p. 1014.

36. Hering, Operationslehre für Thierärzte. Stuttgart 1885. p. 546.

37. Semmer in Koch's Encyklopädie für Thierärzte. Bd. II. S. 442.

38. Stockfleth, Handbuch der thierärztlichen Chirurgie, aus dem Dänischen übersetzt von Ch. Steffen. Leipzig 1889. p. 562.

39. Bayer, Lehrbuch der Veterinär-Chirurgie. Wien 1887. S. 438.

40. Leydig, Zur Anatomie der männlichen Geschlechtsorgane und Analdrüsen der Säugethiere. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie von Siebold und Kölliker. II. Bd. 1850. S. 30.

41. Malkmus, Die rudimentäre Beuteltasche der Schafe. Inaug.-Diss. Erlangen 1886.

42. Brauell, Beiträge zur Myologie der männlichen Genitalien. Oesterreichische Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde. 1868. XXIX. Bd.

43. Graff, Vergleichend anatomische Untersuchungen über den Bau der Hautdrüsen der Haussäugethiere und des Menschen, mit besonderer Berücksichtigung der Präputialdrüsen. Inaug.-Diss. Leipzig 1879.

44. Brühl, Einiges zu den Geschlechtstheilen der Hausthiere. In „Kleine Beiträge zur Anatomie der Haussäugethiere.“ Wien 1850.

45. Hausmann, Ueber die Zeugung und Entstehung des wahren weiblichen Eies bei den Säugethieren und Menschen. 1840. S. 39.

46. Murie, „On Saïga tartarica“ in „Proceedings of the Zoological Society“ 1870. p. 451—503.

47. Oken, Isis. Jahrgang 1826. p. 850—851.

48. W. Yarrell in „Proceedings of the Zoological Society.“ 1840. p. 10.

49. Garrod, „On the musc“ in „Proceedings of the Zoological Society.“ Jahrgang 1877.

50. Mayer, Ueber die Funktionen verschiedener Theile des Penis beim Hunde. Giessen 1863.

51. Weber, E. H., Beiträge zur Anatomie und Physiologie des Bibers. Verhandlungen der Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig 1848.

52. Bence, Zeitschrift für rationelle Medicin. Bd. 33 (1868). S. 15.

53. Vogt und Specht, Die Säugethiere in Wort und Bild. München 1893.

X.

Ueber die Häufigkeit des Vorkommens thierischer Parasiten im Hodensack der Pferde, hierdurch verursachte pathologisch-anatomische Veränderungen an der Scheidenhaut des Hodens, und über den muthmasslichen Zusammenhang dieser Parasiten mit den bekannten Exkrescenzen und anderen Wucherungen am Peritoneum der Pferde.

Von

Departementsthierarzt **Hinrichsen** in Osnabrück.

Dass am Bauchfell des Pferdes sehr oft bindegewebige Anhängsel, sogenannte Vegetationen, sowie andere Produkte einer Peritonitis, in Gestalt von mehr oder weniger ausgebreiteten Verdickungen zu Tage treten, ist eine bekannte Thatsache. Die Ursache dieser Veränderungen, welche an der Oberfläche der Bauchorgane (Leber, Milz etc.) und wohl an allen Theilen des Bauchfells angetroffen werden können, ist bislang nicht völlig aufgeklärt. In manchen Fällen dürfte eine Entzündung der zugehörigen oder benachbarter Organe mit Recht beschuldigt werden. „Nach Bollinger sollen die durch minimale Embolie im Dünndarm oder Dickdarm herbeigeführten hämorrhagischen Infarkte mit Zurücklassung von pigmentirten, sklerotischen Platten abheilen. Auch die bei den Sektionen so häufig gefundenen Ueberreste einer günstig abgelaufenen Peritonitis führt derselbe auf embolische Infarkte zurück. Ob diese Annahme zutrifft, lässt sich nicht mit Sicherheit entscheiden. Indess ist nach der gegenwärtigen Erfahrung eine andere Ursache für die pfriemenartigen Exkrescenzen und schwartigen Verdickungen am Peritoneum vieler junger und alter Pferde nicht bekannt. (Dieckerhoff, Spec. Pathologie I. Band, Seite 516.)“

Meines Erachtens sind die fraglichen Veränderungen häufig als Residuen einer Peritonitis zu betrachten, welche

durch wandernde Pallisadenwürmer, in seltenen Fällen durch verirrte Gastruslarven und vielleicht auch durch andere Würmer verursacht werden.

Die Gründe für diese Annahme geben mir Beobachtungen, welche ich gelegentlich der Kastration von Hengstfohlen gemacht habe und hier mittheilen möchte.

Ueber das vereinzelte Auffinden von Rundwürmern im Hodensack des Pferdes wurde in der Literatur schon wiederholt berichtet. Im Jahre 1894 theilte mir Herr Dr. Toepper (Trakehnen) brieflich mit, dass von ihm dreimal Würmer (Strongylus armatus?) im Hodensack von einjährigen Füllen gefunden worden seien.

Auch pathologisch-anatomische Veränderungen in Gestalt von zottenartigen Anhängseln und Verwachsungen kommen bekanntlich in nicht seltenen Fällen bei Pferden an der Scheidenhaut des Hodens vor (Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haussäugethiere von Gurlt, V. Auflage, Seite 491), doch wurden meines Wissens derartige Beobachtungen in der Literatur nur im Zusammenhang mit dem Auffinden von Würmern im Hodensack erwähnt.

Cansy beobachtete einmal Atrophie und Sklerose beider Hoden in Folge einer Einwanderung von Strong. armat. in den Hodensack (Lehrbuch der spec. Pathologie und Therapie von Friedberger und Fröhner, III. Auflage, I. Band, Seite 312). Cocu und Hue berichten über eine ödematöse Orchitis, welche stets einseitig ist und durch Embolie der Hodenarterie (durch Sclerostomum equinum verursacht) bedingt wird (Mittheil. f. Thierärzte, Organ der thierärztl. Vereine von Schleswig-Holstein u. Hamburg-Altona, Heft 10, 1896).

Steinbach sah gelegentlich der Obduktion eines rotzigen Hengstes an beiden Hoden zahlreiche gerstenkornähnliche, ziemlich feste Neubildungen, die theilweise bis zu 1 cm lange, röthliche Anhängsel besassen und auf der Schnittfläche graubräunlich erschienen (B. T. W. No. 14. 1895).

Man führt umfangreiche Veränderungen an der Scheidenhaut meistens zurück auf äussere Ursachen (traumatische Einwirkungen) und lässt demgemäss auch die hin und wieder bei den Kastrationen vorkommenden Verwachsungen der beiden Blätter der Tunica vaginalis propria untereinander auf diese Weise zu Stande kommen. Besonders bei älteren russischen Hengsten sollen nach einer Mittheilung des Herrn Dr. Brücher vielfach derartige Verwachsungen vorkommen

und nach dem Dafürhalten eines Marstallthierarztes in Petersburg durch Erfrieren des Hodensackes entstehen (B. T. W. No. 11. 1895). Ob diese Annahmen zutreffend sind, lasse ich dahingestellt.

Weniger starke Entzündungsprocesse entstehen nach meinen Beobachtungen ohne Zweifel und nicht selten durch die Anwesenheit von Würmern im Hodensack. Die Kastration der Hengste gestaltet sich hierdurch wesentlich interessanter. Selbstverständlich gehört eine aussergewöhnliche Aufmerksamkeit dazu, wenn man hin und wieder nach dem Durchschneiden des Hodensackes einen Wurm zu Gesicht bekommen soll, denn gewöhnlich wird gleichzeitig eine grössere Menge seröser Flüssigkeit entleert, und der Wurm (ich habe nie 2 Würmer gleichzeitig gefunden) mehr oder weniger weit fortgespritzt. Ich habe in früheren Jahren höchst selten ein Exemplar aufgefangen und mir auch weiter nichts dabei gedacht, denn das vereinzelte Vorkommen von Würmern im Hodensack war ja eine bekannte Thatsache. Als aber an den abgeschnittenen Hoden sich häufiger pathologisch-anatomische Veränderungen zeigten, führte ich letztere auf die Anwesenheit der Würmer zurück und verfolgte die Sache mit grösserem Interesse. Dennoch kamen Parasiten im Verhältniss zu den erkrankten Hoden nur selten zum Vorschein, welches dadurch zu erklären sein dürfte, dass ein etwa vorhanden gewesener Wurm aus dem Hodensack nach der Bauchhöhle gewandert oder am Samenstrang etc. haften geblieben oder nach der Entleerung aus dem Hodensack meiner Beobachtung entgangen sein kann.

Die Anzahl der von mir während meiner dreizehnjährigen praktischen Thätigkeit im Kreise Husum mit Kluppen kastrirten Hengste (zum grössten Theil einjährige) beträgt annähernd 2000. Speciell im letzten Jahre meines Dortseins (1895) habe ich der Sache ein besonderes Interesse gewidmet und bei 187 Kastrationen an ca. 30 Hoden Wucherungen, sowie gleichzeitig viermal Rundwürmer gefunden, und zwar auf einem Gehöfte in der Marsch je einen Wurm bei 2 von 7 Fohlen. Die Rundwürmer waren an einem Ende mehr abgerundet, am anderen spitz, von röthlich-gelber Farbe und hatten eine Länge von 2 cm und darüber; meines Erachtens handelt es sich um Exemplare von Strong. armatus. Im Ganzen habe ich ca. zehnmal derartige Würmer aufgefunden, ausserdem aber bei einem einjährigen Hengstfohlen im Mai 1889 eine weisse Bremsenlarve von ca. 1 cm Länge und kaum 2 mm Dicke. Es war offenbar

eine verirrte und in der Entwickelung zurückgebliebene Gastruslarve, wie solche schon im Gehirn von Bruckmüller und Siedamgrotzky (Dieckerhoff, l. c. Seite 527 u. 528), bezw. auf der Leber sitzend von Michalik (B. T. W. 1892. No. 9) u. s. w. beobachtet worden sind. Indem die durch jene von mir im Hodensack nachgewiesene Bremsenlarve hervorgerufenen Veränderungen an der Scheidenhaut ein ganz besonderes, von den durch die Rundwürmer verursachten wesentlich abweichendes Bild lieferten, will ich dieses zunächst beschreiben.

Der Hode selbst zeigte, wie auch in allen von mir beobachteten Fällen der Gegenwart von Rundwürmern, keine nachweisbaren Veränderungen, sondern letztere beschränkten sich ausschliesslich auf die beiden Blätter der Tunica vaginalis propria. Diese war besonders am unteren konvexen Rande des Hodens, sowie an dem Abschnitt des parietalen Blattes, welcher mit dem entsprechenden Theil der Tunica vaginalis communis eine Ausbuchtung für den Schweif des Nebenhodens bildet, und höchst wahrscheinlich noch in grösserer Ausdehnung weiter aufwärts erkrankt; den letzten Punkt habe ich leider bei der Kastration nicht beachtet.

An den näher bezeichneten Stellen des nach dem Anlegen der Kluppe mit der krummen Scheere entfernten Hodens (auch die für den Schweif des Nebenhodens vorhandene, vorstehend erwähnte Ausbuchtung wird regelmässig mit abgeschnitten, wenn man die Kluppe weit genug hinaufschiebt) befanden sich festsitzende, mehr oder weniger zusammenhängende, flache und z. Th. kugelige, bis zu 2 mm dicke Auflagerungen von braunrother Farbe, mit unregelmässig zackigen Rändern.

An dem aufbewahrten Spirituspräparat erscheint der unveränderte Theil der Scheidenhaut des Hodens mattblau, während die geschilderten Auflagerungen graubraun gefärbt sind und sich von ihrer Umgebung scharf abheben.

Ganz andere Veränderungen beobachtete ich in allen Fällen gleichzeitig mit dem Auffangen von Rundwürmern und wo letztere nicht angetroffen wurden. Ich nehme jedoch keinen Anstand für alle jetzt zu beschreibenden Veränderungen Rundwürmer zu beschuldigen, weil das pathologisch-anatomische Bild stets dasselbe war.

Viele der Hoden zeigten an ihrer Oberfläche netzartige oder längliche Auswüchse in mehr oder weniger grosser Ausdehnung,

welche durch Hineinlegen der Präparate in ein flaches Gefäss mit Wasser besonders gut veranschaulicht werden können.

Sehr charakteristisch und noch häufiger anzutreffen sind längliche oder mehr runde, in der Mitte stärkere, nach den Seiten abgeflachte, narbige Gebilde von brauner Farbe, welche manchmal den Eindruck machten, als ob ein Wurm darin eingebettet sein könnte. Indess ist es mir nicht gelungen, einen solchen aufzufinden.

An der Intima der vorderen Gekrösarterie sollen durch Pallisadenwürmer ganz ähnliche Erscheinungen erzeugt werden:

„Der Strongylus armatus bohrt sich in die Intima dieses Gefässes ein und erzeugt Gänge, die meist nur dann sichtbar sind, wenn der Wurm sie verlassen hat. Nachdem nämlich dieser aus ihnen ausgewandert ist, heilen sie wieder zu und bilden unter Einfluss von Blutpigment Narben. Diese pigmentirten Narben sind daher, wenn auch im freien Raum des Gefässes selbst keine Parasiten mehr angetroffen werden, ein untrügliches Merkmal für deren früheres Vorhandensein innerhalb dieses Gefässabschnittes (Buch, Prakticum der pathologischen Anatomie, S. 55).“

Diese Veränderungen werden von mir an der Scheidenhaut des Hodens allemal an derselben Stelle gefunden, nämlich in der für den Schweif des Nebenhodens vorhandene Ausbuchtung der Tunica vaginalis communis. Will man also bei der Kastration jene interessanten Gebilde hin und wieder erlangen, so braucht man nur die Kluppe hoch genug anzulegen, um den Schweif des Nebenhodens mit dem daran befestigten, von der Tunica vaginalis communis und dem entsprechenden Abschnitt der Propria gebildeten Sack abschneiden und umstülpen zu können.

Die hier, wie gesagt, nicht selten vorhandenen Veränderungen zeigen in weiter vorgeschrittenen Stadien der Entwickelung häufig eine Form, welche dem Kopfe eines Pilzes ähnlich ist. Doch sah ich ebenso oft längliche Formen bis zu einer Ausdehnung von $2^1/_2$ cm. Ihre Oberfläche erscheint glatt oder ulcerös und in seltenen Fällen durch zahlreiche Bindegewebsfäden mit dem anliegenden Schweif des Nebenhodens fest verwachsen. Versucht man diese in der Mitte bis zu 5 cm dicken Gebilde von ihrer Unterlage zu entfernen, so zeigt es sich, dass sie hier gleichfalls durch zahlreiche bindegewebige kurze, nach allen Seiten ausstrahlende Fäden angeheftet sind. Ihre Konsistenz ist ziemlich derb und auf der Schnittfläche erscheinen sie einem organisirten Thrombus ähnlich. Es dürften das Produkte sein,

welche in Folge eines längeren Aufenthaltes der Strongyliden an dieser Stelle (als Entwickelungsort) durch Blutergüsse und Ulceration entstehen, ähnlich wie in den arteriellen Gefässen die Ulcerationen und Thromben zu Stande kommen.

Nach Buch (l. c. Seite 59) findet man zuweilen neben pigmentirten Narben am Darm (Beckenflexur und Blinddarmspitze) im Bereiche der arteriellen Gefässe organisirte verkalkte Reste früherer Embolie und Obliterationen des Gefässes selbst.

Auch diese Befunde dürften einen direkten parasitären Ursprung (Strong. armat.) haben, da abgestorbene thierische Parasiten (Trichinen, Echinokokken, Nematoden etc.) bekanntlich so oft an ihren Lagerstätten verkalken, während es noch fraglich zu sein scheint, ob ein einfacher Embolus — Blutpfropf — überhaupt verkalkt. Denn Dr. Olt schreibt in seiner interessanten Arbeit über die kalkig fibrinösen Knötchen der Lunge und Leber des Pferdes (Archiv für w. u. prakt. Thierheilkunde, XXI. Band, Seite 366): „Vermuthlich kann jeder Embolus in der Lunge oder Leber unter geeigneten Umständen verkalken!“

Sollten die nach den wichtigen Veröffentlichungen von Schütz, Olt und Grips in den von Vielen früher für Produkte der Rotzkrankheit gehaltenen Knötchen der Pferdelunge entdeckten Nematoden thatsächlich Embryonen von Sclerostomum armatum sein, so wäre damit ein weiterer Beweis erbracht für die umfangreichen Wanderungen (aktive oder passive) der Pallisadenwürmer im Pferdekörper.

Es scheint mir die Vermuthung nahe zu liegen, dass diese Parasiten weit häufiger, als bisher festgestellt ist, embolische Gefässverstopfungen, hämorrhagische Infarkte, Oedeme etc. verursachen und hierdurch mit anderen, bislang ätiologisch unaufgeklärten Krankheiten (idiopathischer Dummkoller, Cholesteatome im Gehirn, Apoplexie resp. Blutungen im Gehirn und Rückenmark etc.) der Pferde zusammenhängen.

In der Literatur sind bis jetzt zwei Fälle mitgetheilt, in welchen durch das Eindringen des Strongylus armatus in das Gehirn der Tod der Pferde verursacht wurde, und zwar von Albrecht und van Heill (Dieckerhoff, l. c. Seite 523). Im letzten Falle handelte es sich um ein dreizehnjähriges Ackerpferd, welches vorberichtlich für dummkollerkrank gehalten war, aber stets gut gearbeitet hatte. Plötzlich zeigte es vor dem Pfluge ein tobsüchtiges Benehmen $^1/_4$ Stunde lang, die Anfälle wiederholten sich 8 Tage hindurch mit

zunehmender Heftigkeit, und das Pferd wurde als unheilbar getödtet.

Hieraus dürfte zu entnehmen sein, dass zunächst ein chronischer, sogenannter idiopathischer Dummkoller vorgelegen hat, und solche Fälle dürften weit häufiger vorkommen ohne tödtlichen Verlauf.

Aus der Analogie der von mir beschriebenen pigmentirten Narben, resp. Platten an fraglicher Stelle der Scheidenhaut (Ausbuchtung für den Schweif des Nebenhodens), die sicherlich durch Würmer verursacht werden, mit den häufig am Darm (besonders an der Beckenflexur) vorhandenen gleichen oder ähnlichen Veränderungen, welche durch minimale Embolie entstehen sollen, dürfte weiter zu schliessen sein, dass nicht das losgerissene Stück eines einfachen Thrombus an und für sich im Stande ist, als Embolus derartige Erscheinungen (Narben) hervorzurufen, sondern dass allemal ein Embryo von Sclerostomum armatum mit dem arteriellen Blutstrom nach den fraglichen Stellen (Darm, Hodensack etc.) befördert wird und nun seine Thätigkeit beginnt, um nach kürzerer oder längerer Zeit unter Zurücklassung der fraglichen Produkte (pigmentirte Narben und Platten) in den Hodensack zu gelangen, wo durch seine Anwesenheit Exkrescenzen (Vegetationen) etc. entstehen, wie solche von mir gleichzeitig mit dem Auffinden der Parasiten an der Scheidenhaut des Hodens wiederholt angetroffen worden sind und bekanntlich am Peritoneum der Pferde so oft vorkommen.

Die bisherige Annahme, dass die Pallisadenwürmer aus den arteriellen Blutgefässen in der Regel direkt nach dem Hohlraum des Darmes wandern, um geschlechtsreif zu werden, dürfte zutreffen und in allen anderen Fällen es sich nur um Verirrungen der Würmer handeln.

Schliesslich möchte ich bezweifeln, dass dieselben in der von mir festgestellten Häufigkeit bei einjährigen Fohlen durch den inneren Bauchring nach dem Hodensack gelangen sollten und, wie bereits gesagt, eher annehmen, dass sie in der Regel mit der Blutbahn dahin geführt werden.

Durch vorstehende Mittheilungen hoffe ich allen Kollegen, welche sich mit Kastrationen von Hengten befassen oder Gelegenheit haben an Hengsten Sektionen zu machen, eine Anregung zu weiteren diesbezüglichen Forschungen gegeben zu haben.

Mittheilungen

aus den

amtlichen Veterinär-Sanitätsberichten.

Berichtsjahr 1895.

Zusammengestellt von

Dr. **J. Esser** u. **W. Schütz.**

I. Allgemeine Krankheiten.

A. Seuchen im Sinne des Gesetzes vom 23. Juni 1880.

Milzbrand. Im Reg.-Bez. Stettin ist die Beobachtung gemacht worden, dass feuchte und undurchlässige Weiden, nasse Witterung, mit Rost befallene Pflanzen, sowie Schlempefütterung oft Ursache von Seuchenausbrüchen gewesen sind. In Bezug auf letztere Ursache wird betont, dass nach dem Aussetzen der Schlempefütterung kein Thier mehr erkrankt ist. — Dep.-Th. Müller-Stettin.

Kr.-Th. Rathke-Pyritz berichtet, dass im Kreise Pyritz die Zahl der Milzbranderkrankungen seit der systematisch durchgeführten Drainage der Feldmarken sich bedeutend verringert hat.

Im Stadtkreise Frankfurt a. O. verendete auf einem Gehöfte ein Ochse an Milzbrand, obwohl seit 25 Jahren kein Milzbrandfall mehr in dem betreffenden Kreise vorgekommen war. In letzter Zeit war auf dem betr. Gehöfte russischer Leinkuchen verfüttert worden. — Dep.-Th. Büch-Frankfurt a. O.

Im Reg.-Bez. Posen wurden 7 Rindviehbestände der Impfung nach Pasteur unterworfen. Zwei Thiere starben an Impf-Milzbrand. — Dep.-Th. Heyne-Posen.

Ein Pferdebestand von 84 Stück wurde mit Pasteur'scher Lymphe gegen Milzbrand geimpft. Innerhalb 8 Tage nach stattgehabter Im-

pfung verendeten 4 Pferde unter den Erscheinungen eines hohen Fiebers und starker entzündlicher Anschwellung am Halse, Rücken und Bauche. Auch bei Kühen traten nach der Impfung Verluste ein. — Kr.-Th. Haake-Culm.

Eine Tagelöhnerfrau, welche Fleisch von einer an Milzbrand gefallenen Kuh genossen hatte, erkrankte einige Tage nach dem Genusse an einem Karbunkel unter dem Auge und starb daran. — Kr.-Th. Kruckow-Rosenberg.

Rauschbrand. Kr.-Th. Houtrouw-Leer impfte etwa 100 Kälber gegen Rauschbrand mit Impfstoff von Prof. Hess-Bern; sämmtliche Thiere mit Ausnahme von einem, welches in den Tagen zwischen der ersten und zweiten Impfung an Rauschbrand fiel, blieben von der Krankheit verschont. Die Impfstellen verheilten stets gut.

Tollwuth. Im Reg.-Bez. Oppeln sind der Tollwuth 39 Hunde, 1 Ziege und 4 Schweine erlegen. Ausserdem wurden 33 Hunde wegen Tollwuthverdachts getödtet. Bei der gefallenen Ziege wurde die Inkubationsdauer sicher ermittelt, sie betrug 7 Tage. Ein Ausbruch der Tollwuth bei Menschen ist nicht beobachtet worden, trotzdem nachweislich 21 Menschen von tollen Hunden mehr oder weniger schwer verletzt worden waren. — Dep.-Th. Schilling-Oppeln.

Die Inkubationsdauer der Tollwuth betrug nach dem Ref., Kr.-Th. Kattner-Pleschen, bei einem Pferde 47 Tage, bei einem Rinde 14 Tage, bei einem zweiten 15, bei einem dritten 296 Tage, bei einem Schafe 20 und bei 7 weiteren Schafen 20—30 Tage.

Die Inkubationszeit der Tollwuth betrug bei einem Hunde 10, bei einem zweiten 62 Tage. — Kr.-Th. Keller-Glogau.

Die Iukubationszeit der Tollwuth betrug bei einem Hunde 15 Tage, bei einer Sau 10 Tage. — Dep.-Th. Regenbogen-Gumbinnen.

Die Inkubationszeit betrug bei einem Pferde 4 Wochen, bei einem Hunde 5 Tage. — Kr.-Th. Bösenroth-Allenstein.

Rotz. In einem grösseren Pferdebestande, in welchem Rotz herrschte, wurde zwecks Eruirung der kranken Thiere Mallein (Foth) eingespritzt. Mehrere Pferde zeigten eine sog. typische Reaktion. Da aber der Ref. Dep.-Th. Baranski-Stralsund inbetreff der Richtigkeit der Ergebnisse Zweifel hegte, wurde später Mallein (Preusse) bei denselben Pferden injicirt. Wie berechtigt der Zweifel war, zeigte das Ergebniss; kein Thier reagirte. Um nun aber ein sicheres Urtheil, ob Rotz vorlag oder nicht, zu erlangen, wurden die betreffenden Pferde getödtet. Die Sektion ergab das Nichtvorhandensein von Rotz.

Es wird hierdurch wieder die bekannte Thatsache bewiesen, dass Impfungen mit dem bisher dargestellten Mallein keinen genügenden diagnostischen Werth besitzen.

Im Kreise Goldberg-Haynau wurde einem rotzverdächtigen Pferde zur Sicherung der Diagnose Mallein (Preusse) injicirt und, weil keine Reaktion eingetreten war, dasselbe für rotzfrei erklärt. Bei der einige Monate später erfolgten Obduktion wurde jedoch alter Rotz festgestellt. — Kr.-Th. John-Goldberg-Haynau.

Sechs Pferde eines Bestandes, welche mit einem rotzkranken Pferde in Berührung gekommen waren, wurden mit je 0,5 ccm Mallein (Preusse) geimpft. Eines von diesen Pferden wurde, da es eine sog. typische Reaktion (2° Temperatursteigerung) gezeigt hatte, zum zweiten Male geimpft und wieder reagirte es typisch. Die Sektion des getödteten Pferdes ergab jedoch keinen Rotz, sondern die Residuen einer früher überstandenen Lungen-Brustfellentzündung. — Kr.-Th. Ebinger-Grünberg.

Im Kreise Stormarn wurde unter den Pferden einer Brauerei der Rotz festgestellt. Der Pferdebestand betrug 51 Stück. Sämmtliche Pferde wurden mit Mallein geimpft. Das Impfresultat liess zu wünschen übrig. — Vet.-Phy. Wedekind-Altona.

6 Pferde eines rotzverdächtigen Bestandes wurden mit Mallein (Preusse) geimpft. 4 von diesen Pferden zeigten keine Reaktionstemperatur, während bei 2 anderen Pferden die Temperatur um 2,0 bezw. 2,4° C. stieg. Bei der Sektion aber erwiesen sich sämmtliche Pferde frei von Rotz. Nur in den Lungen und Lebern fanden sich fibröse, bezw. kalkige Knötchen entozoischen Ursprunges. — Dep.-Th. Dr. Mehrdorf-Königsberg.

Maul- und Klauenseuche. Nach Ausbruch der Maul- und Klauenseuche in einem Rindviehbestande wurden auch 8 Zugochsen, welche bereits vor 5 Jahren auf demselben Gehöfte die Seuche überstanden hatten, künstlich mit Maulspeichel erkrankter Thiere inficirt, blieben aber gesund. — Kr.-Th. Dr. Herrmann-Ratibor.

Als Träger des Infektionsstoffes der Maul- und Klauenseuche beschuldigt Kr.-Th. Peschke-Rastenburg in einem Falle bei Ausbruch der Seuche in einer grösseren Herde aus Russland frisch bezogene und verfütterte Sonnenblumenkuchen.

Im Kreise Trebnitz wurde nach dem Ref., Kr.-Th. Seiffert, die Uebertragung der Maul- und Klauenseuche auf Menschen beobachtet. Bei sämmtlichen mit dem Melken beschäftigten Personen bildeten sich

am Unterarm rothe 0,07--1 cm im Durchmesser haltende, zirkelrunde, flohstichähnliche Flecke, deren Centrum erhaben war. In letzterem erschien am 2. Tage ein kleiner, gelb durchschimmernder Abscess, der in der Regel in Folge des durch unerträgliches Juckgefühl verursachten heftigen Kratzens geöffnet und beseitigt wurde, wonach sich der Ausschlag verlor.

Kr.-Th. Lehmann-Kalau hat beobachtet, dass die Maul- und Klauenseuche auf einem Gute auch auf den Inspektor überging, welcher sich mit der Behandlung der seuchenkranken Thiere beschäftigt hatte. Derselbe bekam einen pustulösen Ausschlag an Lippen und Zunge und konnte 10 Tage lang ausser flüssiger Nahrung nichts zu sich nehmen.

Einen eklatanten Fall von Uebertragung der Maul- und Klauenseuche durch Menschen berichtet Prof. Dr. Esser-Göttingen: In einem Gehöfte des Dorfes H. brach die Seuche aus zu einer Zeit, als im ganzen Kreise noch nichts von dem Herrschen derselben bekannt war. Die Nachforschungen ergaben, dass die Frau des Besitzers ihre Verwandten im Kreise M. besucht hatte und 5 Tage vor Ausbruch der Seuche zurückgekehrt war. Das Vieh der Verwandten der Frau litt damals an Maul- und Klauenseuche und war von der Frau wiederholt besichtig und auch gepflegt worden.

Lungenseuche. In mit Lungenseuche inficirten Rindviehbeständen beobachtete Kr.-Th. Berndt-Neuhaldensleben die beiden folgenden Krankheiten: Während beide Male die Lungen frei von Veränderungen waren, bestand in dem einen Falle eine ausgebreitete sero-fibrinöse Pleuritis, in dem anderen Falle eine phlegmonöse Entzündung des peritrachealen Bindegewebes und starke Röthung der Luftröhrenschleimhaut. Ref. wirft die Frage auf, ob das Virus der Lungenseuche vielleicht die genannten Veränderungen bedingt hat.

Räude. Im Reg.-Bez. Minden hat die Räude der Schafe im Vergleich zum Vorjahre an Ausbreitung zugenommen. Sämmtliche Referenten führen dies darauf zurück, dass die Schafherden nicht mehr, wie bisher, von den Kreisthierärzten, sondern zufolge eines Ministerialerlasses von sog. Vertrauensmännern auf Räude untersucht werden, welche auch die Anzeige zu erstatten haben.

In einer 180 Köpfe zählenden Herde von $^3/_4$jährigen Lämmern, in der wegen Räude eine sehr energische Schmierkur mit grauer Quecksilbersalbe eingeleitet worden war, trat bei vielen Thieren Merkurialismus ein und zwar in einem so hohen Grade, dass 10 Stück

starben und 70 Stück nothgeschlachtet werden mussten. — Dr. Kaiser-Hannover.

Ueber eine Kreolinvergiftung beim Badeverfahren im Kreise Bremervörde berichtet Kr.-Th. Nevermann: Auf einem Gehöfte wurden etwa 20 hochgradig räudige, stark abgemagerte Schafe dem Fröhner'schen Kurverfahren unterworfen. Etwa die Hälfte derselben zeigte die charakteristischen Erscheinungen der Kreolinvergiftung: Taumeln, Fortbewegen mit niedergebeugtem Hintertheile. Ein Schaf verendete sofort, zwei weitere nach ungefähr zwei Stunden. Als die übrigen Schafe dieser Herde nur zwei Minuten in der Badeflüssigkeit belassen wurden, zeigten nur noch die schwächsten Thiere Vergiftungserscheinungen. Angewandt wurde direkt bezogenes Kreolin Pearson. Auf Grund dieser Beobachtung empfiehlt der Referent schwächliche, in Folge der Räude sehr abgemagerte Thiere nur zwei Minuten in der Badeflüssigkeit zu belassen.

Bei vier ziemlich ausgewachsenen dressirten Wölfen eines umherreisenden Cirkus konstatirte Kr.-Th. Harenburg-Stargard die Räude. Zwei Wölfe litten ausserdem stark an katarrhalischer Staupe, an welcher auch einer derselben verendete.

B. Sonstige allgemeine Krankheiten.

Rothlauf der Schweine. Im Kreise Geldern wurden 3 in Mast befindliche Schweine eines Bestandes nothgeschlachtet, weil sie seit 8 Tagen mangelhafte Fresslust und Athemnoth zeigten. Alle 3 Schweine zeigten hochgradige Endocarditis chronica verrucosa mitralis. In den polypösen Wucherungen wurden durch das pathologische Institut der Berliner thierärztlichen Hochschule, wohin die Präparate gesandt waren, Rothlaufbacillen nachgewiesen. Eine akute rothlaufverdächtige Erkrankung unter den übrigen Schweinen behauptet der Besitzer nicht beobachtet zu haben. Eingezogene Erkundigungen haben ergeben, dass auf dem Nachbargehöfte mehrere Monate vorher die Rothlaufseuche geherrscht hat.

Im Reg.-Bez. Stade ist die Beobachtung gemacht worden, dass sich die Rothlaufseuche der Schweine dem Wasserlaufe folgend ausbreitete. Alle oberhalb der zuerst verseuchten Besitzung gelegenen Gehöfte blieben verschont von der Seuche, während in den unterhalb gelegenen fast alle Schweine erkrankt sind. — Dep.-Th. Schmidt.

Im Reg.-Bez. Königsberg sind an Rothlauf 8514 Schweine nach amtlichen Berichten erkrankt und davon 8204 theils gefallen, theils

nothgeschlachtet. Aller Wahrscheinlichkeit nach aber ist die Zahl der an Rothlauf erkrankten und gestorbenen Schweine eine noch bedeutend grössere. — Dep.-Th. Dr. Mehrdorf-Königsberg.

Im Reg.-Bez. Stettin herrschte der Rothlauf unter den Schweinen in grosser Ausbreitung. Fast alle Berichterstatter führen das Umsichgreifen dieser Seuche darauf zurück, dass noch immer in vielen Fällen die Anzeige über den Ausbruch der Krankheit unterlassen wird und damit die Stalldesinfektion unterbleibt. Auch ist die Beobachtung gemacht worden, dass die Landfleischer die kranken Schweine sehr billig aufkaufen und mit dem Fleische dieser Thiere auf dem Lande einen starken Hausirhandel treiben, wodurch die Krankheitskeime vielseitig verschleppt werden. — Dep.-Th. Müller.

Im Kreise Demmin wurden bei Ausbruch des Rothlaufs die noch nicht erkrankten Schweine mit Acid. salicyl. innerlich behandelt und dadurch desinficirt. Die Seuche sistirte sofort. — Kr.-Th. Körner.

Ueber den Werth und den Vortheil der Noth- und Schutzimpfung mit Impfstoff aus dem Laboratorium Pasteur in Stuttgart gegen den Rothlauf der Schweine sind die Ansichten der einzelnen Referenten im Reg.-Bez. Königsberg sehr verschieden, im Allgemeinen lautet das Urtheil ungünstig. Von einzelnen Beobachtern wird sogar hervorgehoben, dass die Impfungen zur Verbreitung der natürlichen Rothlaufseuche beizutragen geeignet sind.

In einem Schweinebestande, in welchem der Rothlauf herrschte, wurden 35 Stück mit Lymphe aus dem Laboratorium Pasteur in Stuttgart von Dep.-Th. Heyne-Posen geimpft. Von diesen starben in den nächsten Tagen 20 Stück an Rothlauf. Jedenfalls waren die Schweine mit dem Infektionsstoff des Rothlaufs schon behaftet gewesen, und der Tod war durch die Impfung beschleunigt worden. Die übrigen 18 Schweine blieben gesund. In anderen Kreisen des genannten Regierungsbezirkes hingegen sind durch die Impfung gute Erfolge erzielt worden.

Schweineseuche. Im Kreise Saarbrücken hat die Schweineseuche im Jahre 1895 zahlreiche Opfer gefordert. So sind in einer Gemeide, deren Bestand 650 Schweine betrug, 536 Stück gefallen, bezw. nothgeschlachtet. — Dep.-Th. Pech-Trier.

Brustseuche. In einem grösseren Pferdebestande, in welchem die Brustseuche herrschte, wurden 4 Pferden, welche die genannte Krankheit überstanden hatten, zusammen 20 l Blut behufs Gewinnung von Blutserum unter aseptischen Kautelen entzogen. Von dem ge-

wonnenen Serum wurden zwei frisch an Brustseuche erkrankten Pferden täglich 30 g eingespritzt. Bei diesen Thieren ging die Temperatur früher als bei den nicht mit Serum behandelten zurück, während sich die übrigen Krankheitserscheinungen in keiner Weise von denen der anderen Thiere unterschieden. Bei beiden mit Serum behandelten Pferden entwickelte sich eine Pleuritis, welche später abheilte, wie bei den in gleicher Weise erkrankten, aber nicht geimpften Thieren. — Kr.-Th. Götting-Aschersleben.

Lungen-Brustfellentzündung bei Fohlen. Im Reg.-Bez. Königsberg trat des öfteren unter den Fohlen eine ansteckende fibrinöse Lungenentzündung, verbunden mit Brustfellentzündung seuchenartig auf. Die ursächlichen Erreger dieser Seuche finden nach Angabe der Referenten ihre Vegetation im Trinkwasser. Grosse Aehnlichkeit soll die Krankheit mit der beim Rindvieh vorkommenden Stallseuche haben, welche durch den sog. Wurzelbacillus hervorgerufen werden soll. Auch ältere Pferde im Alter von 4—7 Jahren sind an der genannten Krankheit eingegangen. — Dep.-Th. Dr. Mehrdorf-Königsberg.

Pferdestaupe. Die Uebertragung der Pferdestaupe geschah in einem Falle, wie Kr.-Th. Ehrhardt-Stendal beobachtete, dadurch, dass die betreffenden Pferde den Dünger einer Eskadron, in welchem die Seuche herrschte, untergepflügt hatten.

Wild- und Rinderseuche. Im Kreise Czarnikau wurde die Wild- und Rinderseuche bei Kälbern, bezw. Jungrindern und Schweinen festgestellt. Eine grössere Anzahl Thiere ist an der genannten Seuche eingegangen. — Kr.-Th. Jochmann.

Tuberkulose. Der Schleswig-Holsteinsche landwirthschaftliche Generalverein gewährt Beihülfen zur Anschaffung von Deckstieren in Tondern nur in dem Falle, dass letztere zuvor mit Tuberkulin geimpft werden und hiernach nicht reagirt haben. — Vet.-Physikus Wedekind-Altona.

Erblindung infolge Tuberkulose. Bei einer infolge geralisirter Tuberkulose eingegangenen Kuh trat etwa 6 Wochen vor ihrem Tode Erblindung auf beiden Augen ein, nachdem das Thier längere Zeit hindurch Thränenfluss, leichte Keratitis und Iritis gezeigt hatte. Bei der Sektion fanden sich tuberkulöse Veränderungen an der Iris. — Kr.-Th. Volmer-Hattingen.

Kälberdiphtherie. Kr.-Th. Hertel-Strassburg berichtet, dass unter einem Kälberbestande die Diphtheritis aufgetreten sei, gegen

welche, nachdem bereits vier Kälber daran verendet waren, Heilserum und Pilocarpin mit gutem Erfolge angewendet worden sind. Nach Anwendung des Heilserums verendete noch ein Kalb.

Endometritis diphtheritica. Kr.-Th. Nutt-Brakel berichtet über eine nach dem Kalben seuchenartig aufgetretene diphtherische Gebärmutterentzündung der Kühe. Von der Scheide geht der Process aus; es ist auf der Schleimhaut derselben ein käsiger Belag nachzuweisen, besonders an den durch die Geburt verletzten Stellen; von der Scheide greift der Process alsbald auf den Gebärmuttermund und die Gebärmutter über; die Gebärmutterschleimhaut erkrankt diphtherisch und geschwürig. Solange der Process auf die Scheidenschleimhaut beschränkt bleibt, ist Heilung dnrch Lysolwaschungen und Jodoformpuderung zu erzielen; dagegen bleibt meist jede Behandlung erfolglos, sobald der Muttermund erkrankt ist. Hierzu bemerkt Dep.-Th. Johow-Minden, dass nach seinen Erfahrungen die diphtherische Entzündung der Gebärmutterschleimhaut stets einen letalen Ausgang genommen hat. Oft verendete die betreffende Kuh bereits an dieser Krankheit, bevor noch der örtliche Process einen grösseren Umfang erreicht hatte.

Bösartiges Katarrhalfieber, verbunden mit blutiger Dysenterie. Bereits im vorigen Jahre waren einem Gutsbesitzer im Kreise Rastenburg 9 Rinder an der oben bezeichneten Krankheit gefallen; auch im letzten Berichtsjahre hatte derselbe einen Verlust vom 16 Haupt zu verzeichnen. Die Symptome bestanden in Ausfluss aus Augen und Nase, Röthung und Schwellung der sichtbaren Schleimhäute, Mastdarmtemperatur 40,2—41,0° C., Schüttelfrost, verminderter Milchsekretion, verminderter Fresslust, 30—40 Athemzüge pro Minute, 60 bis 70 Pulse, öfterem Absatz von trübem röthlichem Harn und dünnbreiigen schleimigen Kothes. Sektionsergebniss: Conjunctivitis catarrhalis; Rhinitis, Laryngitis, Stomatitis et Pharyngitis catarrhalis haemorrhagica mit diphtheritischem Belage und erosiven Geschwüren; markige Schwellung der Lymphdrüsen; Hepatitis et Myocarditis parenchymatosa; Nephritis haemorrhagica; Cystitis et Enteritis catarrhalis haemorrhagica; Leptomeningitis serosa. Nachdem die betr. Herden von der Weide in den Stall gebracht waren und das Trinkwasser, welches verdorben war und einem Tümpel entstammte, nicht mehr verabreicht wurde, hörten die Erkrankungen auf. — Dep.-Th. Dr. Mehrdorf-Königsberg und Kr.-Th. Peschke-Rastenburg.

Infektiösen Bronchialkatarrh des Rindes beobachtete Kr.-Th. Koschel-Breslau auf einem Dominium, wohin kurz zuvor baye-

rische Ochsen gekommen waren. Nach 8 Tagen waren über 20, nach 14 Tagen einige 50 Rinder erkrankt. Die Krankheit ging darauf auf die Kuhmägde, deren Angehörige, sowie auf den Inspektor und dessen Familie über. Todesfälle waren nicht zu verzeichnen.

Verkalben der Kühe. Gegen das seuchenhafte Verkalben der Kühe haben Kr.-Th. Eisenblätter-Memel und Pauli-Mohrungen subkutane Einspritzungen 2proc. Karbolsäurelösung zur Anwendung gebracht und gute Erfolge damit erzielt. Der letztere applicirte den tragenden Rindern alle 14 Tage je 20 g einer 2proc. Karbolsäurelösung unter die Haut.

Kälberruhr. Um zu ergründen, ob die Infektion bei der Kälberruhr durch die Muttermilch bewirkt werde, wurde folgender, von Kr.-Th. Schulz-Jerichow II mitgetheilter Versuch angestellt: Ein Kalb wurde unmittelbar nach der Geburt in einem Sacke in ein fremdes seuchenfreies Gehöft getragen und erhielt eine fremde Kuh als Amme. Das Kalb, welches gar keine Milch aus dem verseuchten Stalle erhalten hatte, starb trotzdem an Durchfall. Wunderbarer Weise wurde die Seuche durch diesen Versuch nicht in den fremden Stall verschleppt.

Kuhpocken. Eine Milchviehherde war an Kuhpocken erkrankt. Bald darauf erkrankte eine grosse Anzahl Kinder, welche aus den inficirten Ställen Milch als Nahrungsmittel erhielten, an einem unter Schorfen heilenden Ausschlage im Gesicht. — Kr.-Th. Stern-Braunsberg.

Eine Kuh erkrankte an Kuhpocken. Etwa 8 Tage nach der Erkrankung bildeten sich bei der das Melkgeschäft besorgenden Frau des Besitzers an der Rückenfläche der rechten Hand von heftigem Juckgefühle begleitete Pusteln unter gleichzeitiger schmerzhafter Anschwellung der rechten Achseldrüse. Nach sechswöchentlicher Krankheitsdauer ist die betreffende Frau genesen. — Kr.-Th. Rödiger-St. Wendel.

Trismus. Ein 7jähriges Arbeitspferd erkrankte an Trismus. Anfangs konnte das Maul noch 5—6 cm weit geöffnet werden, nach einigen Tagen war dies aber nicht mehr auszuführen. Weitere allgemeine Krampferscheinungen traten nicht hinzu, sie blieben auf die Kopfmuskulatur lokalisirt. Nach 18tägiger Krankheitsdauer war das Pferd gesund. Die Behandlung bestand in Einreibungen von Chloroform mit Oel, Einspritzungen von Atropin und Verabreichung von Morphium im Getränk. — Kr.-Th. Ripke-Rothenburg.

Eine Enzootie unter den Katzen beobachtete Kr.-Th. Leh-

mann-Nordhausen; er berichtet hierüber Folgendes: Die sonst munteren Thierchen, meist im Alter von 6—8 Monaten, geberdeten sich plötzlich wie toll, sprangen wie rasend im Zimmer umher, schrieen zuweilen sehr laut, bekamen Schaum vor das Maul, erbrachen hin und wieder und verendeten sämmtlich nach 24—36stündiger Krankheitsdauer.

C. Vergiftungen.

Bleivergiftungen. Kr.-Th. Tappe hat öfter im Tarnowitzer Kreise Bleivergiftungen in der Umgebung der Kgl. Blei- und Silberhütte Friedrichshütte bei Thieren beobachtet.

Angeblich durch den Genuss von Abwässern der benachbarten Bleiweissfabrik erkrankten in der bei Clausthal gelegenen Neumühle 2 Kühe und 1 Rind unter den Erscheinungen von Bleivergiftung. Bei der einen Kuh und dem Rinde trat dabei Erblindung beider Augen ein. Die beiden Kühe mussten geschlachtet werden, während das Rind gesund wurde. Bei diesem stellte sich nach 14 Tagen das Sehvermögen wieder ein. — Kr.-Th. Dr. Appenrodt-Clausthal.

Vergiftung durch Chilisalpeter. Ueber eine Vergiftung durch Chilisalpeter bei Kühen berichtet Kr.-Th. Dr. Marks-Ohlau. 3 Kühe gingen daran zu Grunde, während die vierte Kuh langsam genass.

Vergiftung durch Glaubersalz. Der Administrator eines grossen Rittergutes hatte einem an Verstopfungskolik leidenden Hengste innerhalb 2—3 Tagen 7 Pfund Natrium sulfuricum eingegeben. Als der Ref., Kr.-Th. Kettritz-Mogilno, 4—5 Tage später zur Behandlung zugezogen wurde, war der Patient schon vollständig theilnahmslos, der Puls kaum noch zu fühlen, ausserdem bestand heftiger Durchfall. Das Thier starb kurz darauf.

Kreolinvergiftung. Kr.-Th. Kunert-Neustettin theilt mit, dass auf einem Gute Schafböcke gebadet wurden, um die lästigen Zecken zu tödten. Die Thiere waren 14 Tage vorher geschoren und wurden in eine 3proc. Kreolinlösung gebracht, sie verblieben in diesem Bade 3 Minuten. Hierauf kamen sie in eine andere Wanne, wo die Badeflüssigkeit ablief. 24 Stunden nach dem Bade traten bei den jungen Böcken Krankheitserscheinungen, als Zittern, Athemnoth und schleimiger Nasenausfluss ein. Einzelne Thiere verendeten; der grösste Theil wurde geschlachtet. Die Sektion ergab: Lungen ödematös, Leber fettig degenerirt, Urin dick und trübe. Die älteren Thiere blieben gesund.

Lähmung nach Einreibung von Petroleum. Kr.-Th. Ehlers-Northeim theilt einen Fall von Lähmung einer Schweisshündin nach einer Einreibung von Petroleum mit. Die Hündin, welche mit Räude behaftet war, wurde von ihrem Besitzer mit Petroleum eingerieben, worauf sich alsbald eine vollständige Lähmung des Hintertheils mit Störung des Allgemeinbefindens einstellte. Es währte 4 Monate, bis das Thier sich wieder vollständig erholt hatte.

Mykotische Erkrankungen beim Rindvieh. Hierüber berichtet Dep.-Th. Renner-Düsseldorf Folgendes: In einer grösseren Stallung verendete im Laufe mehrerer Monate eine grössere Zahl von Rindern unter Erscheinungen, welche auf eine Erkrankung der Respiratiosorgane schliessen liessen. Die Thiere athmeten erschwert und liessen beim Einathmen einen dem Kehlkopfpfeifen ähnlichen Ton vernehmen. Die Perkussion der Brustwandungen ergab einen tympanitischen Ton. Bei der Obduktion war die Schleimhaut des Kehlkopfes, der Luftröhre und Bronchien verdickt und mit zahlreichen linsen- bis bohnengrossen fibromatösen Neubildungen besetzt. An der Bifurkation der Luftröhre befanden sich deren 6 von Taubeneigrösse und mit gestieltem Ansatze. Die ganze Lunge erschien hochgradig emphysematös und ohne Retraktionsvermögen. Plastische oder seröse Ausschwitzungen fehlten gänzlich. Verf. spricht diese Erkrankung als eine durch Pilzvergiftung herbeigeführte bezw. als eine durch Aspergillus bedingte Pneumonomykose an mit Rücksicht auf die ungünstige und mangelhafte Haltung und Pflege der Thiere. Die Stallungen nämlich waren wegen mangelhaften Abflusses des Urins sumpfartig, und die Streu bestand aus vollständig multrigem Stroh, dessen dumpfiger Geruch das Athmen erschwerte.

Brühe von eingesäuerten Gurken, welche bezüglich ihrer Beschaffenheit nicht ganz einwandsfrei war, verursachte, wie Kr.-Th. Gückel-Münsterberg berichtet, bei Schweinen innerhalb 24 Stunden Appetitlosigkeit, Eingenommenheit des Kopfes, drehende Bewegungen, Niederstürzen, krampfhafte Zuckungen des ganzen Körpers, Schlagen mit dem Kopfe etc. Es verendeten 18 Schweine in 4 Tagen. Die Sektion ergab: Stark nach Gurkenbrühe riechender Mageninhalt, bestehend aus Kartoffelstücken, Schrot und Gurkenstücken, starke Röthung der Magenschleimhaut, Gehirnsubstanz wässerig durchfeuchtet, Schnittfläche gelblich und roth punktirt.

Verfütterung von Rübenschnitzeln. Nach Verfütterung von unter Kalkzusatz getrockneten Rübenschnitzeln traten auf einem

Gute Massenerkrankungen unter den Ochsen auf; nach Abänderung des Futters hörten die Erkrankungen auf. — Kr.-Th. Ziegenbein-Oschersleben.

Vergiftung durch Bilsenkraut. Bei einem Besitzer starben in kurzer Zeit 29 junge Hähnchen und Hühnchen an Vergiftung durch Bilsenkrautsamen. Die alten Hühner und Hähne, welche gleiche Weide mit den jungen Hähnchen im Garten hatten, erkrankten nicht. — Kr.-Th. Graess-Melle.

Vergiftungserscheinungen nach Verfütterung von ungarischer Kleie. Im Kreise Gr. Strehlitz erkrankten in einem Gestüte die Mutterstuten an Appetitlosigkeit, die saugenden Füllen bekamen schwere Magen-Darmkatarrhe, so dass ein Füllen der Krankheit erlag. Als Krankheitsursache beschuldigt Referent das Verfüttern von ungarischer Kleie. Zur Sicherstellung der Vermuthung wurde die Kleie an Rinder verfüttert. Da bei diesen nach der Verfütterung der verdächtigen Kleie innerhalb weniger Tage die Milch versiegte, wurde die Kleie im chemischen Laboratorium zu Breslau untersucht, und es ergab sich, dass sie stark mit Unkrautsamen, unter anderem Kornrade, versetzt war. Nach Aenderung der Fütterung hörten die Krankheitserscheinungen auf. — Kr.-Th. Schultz-Gr. Strehlitz.

Vergiftungen durch Rostpilze. Nach Verfütterung von mit Rost befallenem Klee, solchen Rübenblättern und von mit Rost bedecktem Stroh und Kleeheu hat Ref. wiederholt Vergiftungserscheinungen an den Thieren beobachtet, welche sich äusserten in Lähmungserscheinungen der Zunge, des Schlundkopfes und der Gliedmassen. — Dep.-Th. Johow-Minden.

In einem 12 Haupt umfassenden Viehbestande starben innerhalb 8 Tagen 1 Bulle, 3 Kühe und 2 Rinder nach dem Verfüttern von rostigem Haferstroh. Der betreffende Hafer war üppig gewachsen und hatte sich einige Wochen vor dem Schnitte gelegt. — Kr.-Th. Ostermann-Herford.

Simulia ornata. Diese Fliege verursachte im Kreise Wongrowitz nach dem Ref., Kr.-Th. Müller, unter den Rindviehbeständen einzelner Besitzer grössere Verluste. Die durch die bez. Fliege verursachte Krankheit trat zuerst im Jahre 1889 auf. Die Fliege kommt nur in Wäldern vor und auf Weiden, welche mit Sträuchern bestanden sind und zwar in der Zeit von Ende April bis Ende Mai, welche Zeit auch der Schwärmzeit der Fliege entspricht. Die Rinder wurden morgens gesund auf die Weide getrieben, kamen abends krank in

den Stall zurück und in der darauf folgenden Nacht verendeten einige der betreffenden Rinder. Bei nicht pigmentirter Haut sind die durch die Fliege verursachten Stiche flohstichähnlich, roth, nicht erhaben, inmitten mit einem eingetrockneten Bluttröpfchen bedeckt.

Melophagus ovinus. Eine Herde Schafe wurde so stark von diesem Parasiten heimgesucht, dass viele Thiere eingingen. Die Felle dieser Thiere zeigten sich beim Halten gegen das Licht dicht punktirt. Heilung wurde durch graue Salbe mit Olivenöl ana 6—8 g pro Kopf erzielt. — Kr.-Th. Elschner-Witkowo.

II. Organkrankheiten.

Aktinomykose. Kr.-Th. Schöttler-Kehdingen beobachtete bei der Sektion eines $3^1/_2$ Jahre alten, gut genährten Rindes in der Luftröhre in der Gegend des 4. und 5. Luftröhrenringes ein wallnussgrosses Aktinomykom. Das betreffende Thier hatte zu Lebzeiten starke Athembeschwerden gezeigt.

Taubheit infolge Blitzschlag. Taubheit bezw. Schwerhörigkeit ist bei zwei Pferden wahrgenommen worden. Beide waren aus einem brennenden Stalle gerettet worden, in den der Blitz eingeschlagen hatte. Eines derselben blieb taub, das andere besserte sich, blieb jedoch schwerhörig. — Dep.-Th. Müller-Stettin.

Blutharnen. Kr.-Th. Graffunder-Landsberg berichtet über das Blutharnen der Rinder, dass es entgegen den früheren Beobachtungen sich bis zum Oktober hinzog. Ferner war bei anhaltender trockener Witterung eine Steigerung der Krankheitsfälle zu bemerken, während nach reichlichen Niederschlägen eine Abnahme zu konstatiren war.

Abscess im periproctalen Gewebe. Ein Pferd erkrankt an Kolik. Zur Seite des Afters und über demselben befindet sich eine schmerzhafte Anschwellung. Der Mastdarm ist mit Kothmassen stark angefüllt. Die Mastdarmuntersuchung ergiebt an der oberen äusseren Mastdarmwand eine länglich-ovale, fluktuirende Geschwulst, welche vom Beckeneingange bis in die Nähe des Afters sich erstreckt und den Mastdarm verengt. Mittels des Pansentrokars und Messers wurden zwei Liter Eiter entleert. — Kr.-Th. Schmidt-Naugard.

Phlegmone. Zwecks Behandlung einer umfangreichen Phlegmone, welche von einer Streichwunde am Hinterschenkel ihren Ausgang genommen und sich über den ganzen Schenkel, die Scham, das Euter

und den Bauch ausgebreitet hatte, injicirte Kr.-Th. Pauli-Mohrungen subkutan mehrere Male 20—40 g einer 2proc. Karbolsäurelösung, wodurch bald Heilung eintrat.

III. Oeffentliche Gesundheitspflege.

A. Ueberwachung der Schlachthäuser und des Fleischverkaufes.

Wir haben, um Wiederholungen zu vermeiden, versucht, die in den Berichten enthaltenen Bemerkungen über die in der Ueberschrift genannten Gegenstände tabellarisch und übersichtlich S. 201—203 zuzammenzustellen.

Abgesehen von den Mittheilungen in der Tabelle, erwähnen die Berichte folgende Verwerfungen einzelner Körpertheile:

Anklam: 321 Organe und 353 kg blutiges Fleisch von Rindern, 558 Organe und $2^1/_2$ kg Fleisch von Schafen, 87 Organe und 13 kg blutiges Fleisch von Kälbern, 430 Organe und 121 kg blutiges Fleisch von Schweinen.

Apenrade: 4 Kalbskeulen, $^1/_2$ Rinderviertel, Brustkorb von einem Rind und $^1/_2$ Schweineschinken, ferner 72 Organe von Rindern, 6 Organe von Schweinen, 11 Organe von Schafen.

Sonderburg: 108 Organe von Rindern, 5 Organe von Kälbern, 24 von Schafen und 57 von Schweinen.

Celle: 488 Organe von Rindern, 52 von Kälbern, 986 von Schweinen, 756 von Schafen.

Harburg: 796 Lungen, 882 Lebern, 396 andere Organe und 13 neugeborene Kälber.

Solingen: 267 Organe von Rindern, 132 von Schweinen, 77 von Schafen, 27 von Kälbern.

Grünberg: 95 Organe von Rindern, 112 von Schweinen, 16 von Kälbern, 37 von Schafen, 3 von Ziegen.

Haynau: 253 Organe von Rindern, 263 von Schweinen, 75 von Kälbern und 140 von Schafen.

Wehlau. 64 Organe von Rindern, 53 von Schweinen, 11 von Kälbern und 84 von Schafen.

Tapiau: 81 Organe von Rindern, 77 von Schweinen, 9 von Kälbern und 21 von Schafen.

Heiligenbeil: 22 Organe von Rindern, 21 von Schweinen, 10 von Schafen.

Köln: 2380 Lungen, 1597 Lebern, 21 Nieren, 10 Euter, 2 Köpfe, 5 Kiefer, 2 Zungen, 32 Milzen und 5 ganze Eingeweide.

Elbing: 547 Rinderlungen, 162 Rinderlebern und 532 andere Organe.

Stallupönen: 53 Organe von Rindern, 170 von Schweinen, 30 von Kälbern und 23 von Schafen.

Laufende No.	Schlachthaus.	Geschlachtet					Gänzlich verworfen					Als minderwerthig verkauft				
		Grossvieh	Kälber	Schafe	Schweine	Ziegen	Grossvieh	Kälber	Schafe	Schweine	Ziegen	Grossvieh	Kälber	Schafe	Schweine	Ziegen
1.	Anklam . . .	493	1440	1565	3264	3	8	14	3	12	—	6	11	2	11	—
2.	Stettin . . .	7684	11096	22174	39468	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.	*Cammin . . .	303	845	1659	1426	—	3	5	—	1	—	2	1	2	1	—
4.	*Regenwalde . .	144	492	602	566	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—
5.	*Labes	312	828	1105	1000	—	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—
6.	Paderborn . . .	1796	4426	912	3157	13	6	3	—	8	—	7	—	—	—	—
7.	*Apenrade . .	586	1200	1096	1258	—	—	1	—	1	—	11	—	—	—	—
8.	*Sonderburg . .	424	1245	474	927	—	1	5	1	6	—	2	1	—	3	—
9.	Lüneburg . . .	1221	1455	3500	7884	—	7	3	2	4	—	—	—	—	—	—
10.	Celle	1241	1901	2833	6383	—	10	6	20	34	—	14	9	26	51	—
11.	Harburg . . .	1527	2374	4777	10558	—	2	2	1	26	—	9	3	3	12	—
12.	Koblenz. . . .	4008	8926	3334	10689	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13.	Wetzlar. . . .	1349	1880	707	3198	—	11	4	6	5	—	16	2	—	5	—
14.	Düsseldorf . . .	14028	15410	15058	38264	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15.	Solingen . . .	3315	2162	1383	9895	—	3	5	—	9	—	21	27	77	132	—
16.	Essen	7965	9612	4858	30956	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17.	Altendorf . . .	1613	918	226	5494	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18.	Kleve	1204	1561	228	3549	24	—	—	—	—	—	8	5	—	14	—
19.	Trier	3803	7713	3907	9593	—	2	3	1	18	—	—	2	1	4	—
20.	Saarbrücken . .	1180	2614	649	4480	—	1	1	—	6	—	—	—	—	—	—
21.	St. Johann . .	1808	4127	1106	8714	—	2	2	—	2	—	—	—	—	—	—
22.	Malstatt-Burbach.	1289	1475	124	3007	—	9	1	—	6	—	—	—	—	—	—
23.	Beuthen . . .	3942	1786	1012	44996	—	—	—	—	—	—	-	—	—	—	—
24.	Kosel	694	1224	530	2946	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25.	Gleiwitz . . .	3302	4644	1343	8565	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26.	Ober-Glogau . .	768	1394	335	2130	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	Grottkau . . .	470	794	380	2258	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28.	Kattowitz . . .	4473	1077	167	35486	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29.	Kreuzburg . . .	888	2311	733	4388	—	—	—	-	—	—	—	—	—	—	—
30.	Leobschütz . .	1046	2221	1240	4310	—	—	—	—	—	-	—	—	—	—	—
31.	Myslowitz . . .	989	329	48	19330	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32.	Neisse	2156	3512	872	5088	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33.	Neustadt . . .	1253	3334	944	5196	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34.	Oppeln	1913	3689	1334	7570	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35.	Patschkau . . .	555	1491	246	1690	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36.	Ratibor	2663	4806	1230	11808	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37.	Rybnik	900	1506	295	2809	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38.	Gr. Strehlitz . .	1196	2030	601	2881	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39.	Tarnowitz . . .	986	961	850	9494	—	—	—	—	-	—	—	—	—	—	—
40.	Ziegenhals . . .	675	1472	170	2017	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
41.	Nikolai	652	552	22	1193	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42.	Gladenbach . .	356	249	8	433	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
43.	Frankfurt a. M. .	24045	51112	27040	75170	—	168	10	28	41	—	7	6	9	—	—
44.	Magdeburg. . .	12869	17197	20516	57394	183	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45.	Lüben	477	1265	883	2439	52	18	—	—	2	—	23	—	—	3	—
46.	Grünberg . . .	833	2362	1209	4884	177	3	6	1	15	5	7	—	—	48	—

* Städte mit obligatorischer Fleischbeschau.

Laufende No.	Schlachthaus.	Geschlachtet					Gänzlich verworfen					Als minderwerthig verkauft				
		Grossvieh	Kälber	Schafe	Schweine	Ziegen	Grossvieh	Kälber	Schafe	Schweine	Ziegen	Grossvieh	Kälber	Schafe	Schweine	Ziegen
47.	Haynau	624	2002	1233	3602	105	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
48.	Goldberg	450	1319	877	2408	108	2	1	—	3	—	13	—	—	5	—
49.	Görlitz	4438	15679	17357	8096	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50.	Bunzlau	1060	2904	1381	4216	208	40	18	40	—	—	—	—	—	—	—
51.	Allenstein	1125	1938	2406	2760	—	12	—	1	11	—	—	—	—	—	—
52.	Bartenstein	442	1226	2755	2514	—	2	2	2	4	—	6	—	2	1	—
53.	Braunsberg	357	375	1341	1355	—	—	1	—	1	—	—	1	—	1	—
54.	Cranz	174	186	193	253	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55.	Gerdauen	220	527	1144	1488	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—
56.	Guttstadt	347	614	1552	1270	—	1	—	—	—	—	23	—	17	11	—
57.	Heiligenbeil	273	585	705	1868	—	2	2	5	—	—	5	1	7	—	—
58.	Heilsberg	362	452	1753	1718	—	1	—	—	2	—	6	—	1	22	—
59.	Pr. Holland	475	1280	679	1461	—	—	2	—	1	—	6	—	—	—	—
60.	Königsberg	4396	3858	10126	20178	—	15	13	8	40	—	—	—	—	—	—
61.	Labiau	414	583	781	2100	—	1	2	—	2	—	—	—	—	—	—
62.	Mohrungen	38	98	125	218	—	—	—	—	—	—	4	5	7	2	—
63.	Nordenburg	78	334	890	1027	—	2	—	—	2	—	—	—	—	8	—
64.	Ortelsburg	77	141	267	362	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—
65.	Osterode	478	641	1433	2352	—	3	4	—	8	—	19	—	—	1	—
66.	Rastenburg	742	1300	2820	3933	—	7	2	—	6	—	—	—	—	—	—
67.	Roessel	189	244	1304	1172	—	—	1	—	7	—	—	—	—	—	—
68.	Seeburg	223	379	908	945	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
69.	Soldau	336	226	950	1339	—	3	2	1	15	—	6	2	7	8	—
70.	Tapiau	741	493	1236	2136	—	1	1	—	2	—	6	—	—	3	—
71.	Wartenburg	762	1076	2205	1769	—	4	2	1	11	—	13	—	—	20	—
72.	Wehlau	526	1104	1989	2767	—	6	—	1	1	—	1	—	—	—	—
73.	Wormditt	380	386	815	1650	—	—	—	—	3	—	25	2	7	4	—
74.	Sigmaringen	495	951	69	1237	7	2	—	—	—	—	8	1	—	1	—
75.	Aurich	464	621	1684	1385	—	8	4	2	—	—	4	2	—	5	—
76.	Norderney	384	568	268	788	—	1	1	2	1	—	—	1	—	—	—
77.	Leer	558	432	—	1395	—	2	—	—	1	—		—	—	—	—
78.	Wittmund	151	102	262	251	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—
79.	Wilhelmshaven	1075	1132	1154	2977	—	9	3	3	5	—	29	1	3	3	—
80.	Emden	90	69	1451	358	—	1	2	—	—	—	20	—	278	12	—
81.	Norden	698	532	1555	1333	—	9	—	1	3	—	2	—	—	—	—
82.	Esens	123	186	606	339	—	3	—	3	1	—	4	—	1	1	—
83.	Kottbus	3262	5759	3427	13673	—	389	6	57	61	—	—	—	—	—	—
84.	Schwiebus	467	1049	1005	2336	13	4	3	2	12	—	—	—	—	—	
85.	Erfurt	6628	—	—	24029	—	50	—	—	49	—	53	10	3	41	2
86.	Hildesheim	2759	5246	5137	11149	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—
87.	Northeim	512	1281	616	3042	9	1	—	2	10	—	—	—	—	—	—
88.	Göttingen	1847	4812	3728	9166	73	7	10	—	34	1	—	—	—	—	—
89.	Münden	561	1555	496	2389	612	1	—	—	8	—	3	2	—	7	—
90.	Belgard	383	1047	1585	2097	—	1	10	1	4	—	—	—	—	—	—
91.	Köslin	1054	2525	2655	5880	24	19	4	1	10	—	8	—	—	17	—
92.	Lauenburg	749	1125	2902	2827	17	14	1	—	6	—	10	6	2	31	1
93.	Neustettin	348	1742	2014	2739	—	14	18	3	21	—	10	18	3	21	—
94.	Stolp	1457	1871	5133	5121	43	36	17	4	88	—	—	—	—	—	—

Laufende No.	Schlachthaus	Geschlachtet					Gänzlich verworfen					Als minderwerthig verkauft				
		Grossvieh	Kälber	Schafe	Schweine	Ziegen	Grossvieh	Kälber	Schafe	Schweine	Ziegen	Grossvieh	Kälber	Schafe	Schweine	Ziegen
95.	Köln	21540	37722	23271	83909	—	12	9	—	26	—	176	50	27	197	—
96.	Danzig	9396	10013	20823	46225	—	34	6	7	54	—	135	4	2	233	—
97.	Elbing	2329	6198	4043	12264	—	19	15	—	45	—	—	—	—	—	—
98.	Dirschau . . .	797	1435	895	4499	—	5	7	1	9	—	23	30	1	37	—
99.	Pr. Stargard . .	590	1402	2149	3286	—	3	1	1	19	—	—	—	—	—	—
100.	Gostyn	245	1037	695	1556	435	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—
101.	Kempen . . .	959	627	89	1509	148	3	—	—	2	—	9	—	—	6	—
102.	Perleberg . . .	459	753	1663	2987	101	6	—		3	—	19	7	2	33	—
103.	Wittenberge . .	622	838	1585	3842	664	12	8	—	2	—	11	1	—	7	—
104.	Eberswalde . .	1098	2235	2190	4981	41	12	2	—	18	—	6	—	—	6	—
105.	Rathenow . . .	899	2127	1836	4750		6	4	—	2	—	1	—	—	2	—
106.	Inowrazlaw . .	1471	2949	1768	7772	325	19	10	5	18	-	36	4	8	58	—
107.	Mogilno	181	542	521	1128	218	2	—	—	3	—	9	—	—	3	—
108.	Wongrowitz . .	321	552	1072	1979	—	4	2	—	7	—	—	—	—	—	—
109.	Goldap	759	849	4327	4038	30	1	—	—	4	—	4	—	—	9	—
110.	Sensburg . . .	254	791	2388	1684	22	—	—	—	—	—	3	—	—	85	—
111.	Stallupönen . .	664	522	2949	3072	7	3	1	—	4	—	14	7	1	52	—
112.	Tilsit	1824	2167	1912	6096	33	5	—	—	12	—	44	27	1	224	2
113.	Hanau	2790	4088	1620	10337	—	19	3	—	10	—	29	1	—	39	—
114.	Marburg . . .	2195	4042	1034	5811	23	15	9	—	15	—	12	—	—	9	—
115.	Namslau . . .	650	1611	1001	3611	14	4	7	1	—	—	—	—	—	—	—
116.	Waldenburg . .	1275	3338		5257	—	2	2	5	18	—	5	—	—	10	—
117.	Hohenlimburg . .	790	552	79	1232	140	2	4	—	1	3	2	—	—	2	—
118.	Kulm	953	1510	832	3748	—	6	2	4	9	—	—	—	—	—	—
119.	Konitz	521	1209	2643	1753	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
120.	Locbau	371	609	1024	1200	—	1	2	—	8	—	10	117	1	27	—
121.	Dt. Eylau . . .	547	932	845	1977	4	5	2	—	4	—	—	—	—	—	—
122.	Riesenburg . .	225	693	749	1171	—	3	2	—	1	—	16	—	—	2	—
123.	Rosenberg . . .	135	800	451	1078	10	1	—	—	1	—	4	—	—	3	—
124.	Tuchel	169	595	1404	1855	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
125.	Münster . . .	4799	7547	3634	14429	—	11	1	—	9	—	15	1	8	9	—
126.	Warendorf . . .	494	594	95	698	56	3	2	—	1	—	7	—	—	5	—

Marburg: 194 Organe von Rindern, 71 von Schweinen, 7 von Kälbern, 40 von Schafen und 1 von einer Ziege.

Warendorf: 90 Organe von Rindern, 12 von Schweinen und 19 von Schafen.

B. Tuberkulose.

Als einen Beitrag zur Statistik der Tuberkulose stellen wir die Mittheilungen der Berichte über diejenigen Thiere, welche wegen der genannten Krankheit von der Verwerthung als Nahrungsmittel für Menschen gänzlich ausgeschlossen oder als minderwerthig zum Verkauf zugelassen wurden, in der Tabelle S. 204—206 zusammen. Wir fügen weiter die Angaben der Berichte hinzu über die Verwerfung einzelner

Organe tuberkulöser Thiere, über das Vorkommen der Tuberkulose bei Schafen, sowie über das Auftreten tuberkulöser Veränderungen in solchen Organen, in welchen die Tuberkulose verhältnissmässig selten angetroffen wird[1]). Die Zahl der in den betreffenden Schlachthäusern geschlachteten Thiere ergiebt sich aus der Tabelle S. 201—203.

Von einzelnen Theilen der Schlachtthiere wurden verworfen:

In (1) Anklam 95 Organe von Rindern, 13 Organe von Kälbern, 210 von Schweinen. In (10) Celle wurden wegen Tuberkulose 2 Schafe vernichtet und 4 auf die Freibank verwiesen, ausserdem wurden an Organen verworfen 365 von Rindern, 55 von Kälbern, 575 von Schweinen und 12 von Schafen. In (20) Saarbrücken waren 8,05 pCt. der geschlachteten Rinder tuberkulös, in St. Johann 10,56 pCt. und in Malstatt-Burbach 11,63 pCt. In Magdeburg waren 25—30 pCt. der geschlachteten Rinder und 1,5 bis 2,5 pCt. der geschlachteten Schweine tuberkulös. In (45) Lüben 87 Organe von Rindern, 56 von Schweinen und 7 von Kälbern. In (47) Haynau 140 Organe von Rindern, 123 von Schweinen. In (48) Goldberg 189 Organe von Rindern und 13 von Schweinen.

Im Schlachthause zu Landsberg a. W. wurde bei einem Hammel ein Fall von generalisirter Tuberkulose festgestellt; ausserdem wurden in demselben Schlachthause bei einem 200 kg schweren Mutterschweine zugleich Tuberkulose, Trichinen und Finnen gefunden.

In (91) Köslin wurden 3 tuberkulöse Schafe ermittelt.

In Eberswalde (104) wurden verworfen: 136 Lungen, 59 Lebern, 7 Milzen und 4 Euter.

Laufende No.	Schlachthaus.	Tuberkulose beobachtet bei			Wegen Tuberkulose gänzlich vom Konsum ausgeschlossen.			Minderwerthig zum Verkauf zugelassen.		
		Grossvieh	Kälbern	Schweinen	Grossvieh	Kälber	Schweine	Grossvieh	Kälber	Schweine
1.	Anklam . . .	102	14	217	7	1	7	5	—	7
2.	*Cammin . . .	—	—	—	2	—	1	1	—	—
3.	*Regenwalde . .	—	—	—	1	—	1	—	—	—
4.	*Labes	—	—	—	1	—	1	9	—	2
5.	Paderborn . . .	118	—	7	6	—	4	6	—	—
6.	*Sonderburg . .	84	—	20	—	—	—	—	—	—
7.	Lüneburg . . .	376	21	93	—	—	—	—	—	—
8.	Celle	365	55	575	7	2	22	9	3	25
9.	Harburg . . .	253	3	264	1	1	6	—	—	—
10.	Wetzlar . . .	—	—	—	8	—	3	—	—	—
11.	Düsseldorf . . .	576	8	—	30	—	—	—	—	—
12.	Solingen . . .	143	2	8	—	—	—	—	—	—

1) Die Zahlen in Klammern entsprechen den fortlaufenden Nummern in der Tabelle S. 204—206.

* Städte mit obligatorischer Fleischbeschau.

Laufende No.	Schlachthaus.	Tuberkulose beobachtet bei			Wegen Tuberkulose gänzlich vom Konsum ausgeschlossen.			Minderwerthig zum Verkauf zugelassen.		
		Grossvieh	Kälbern	Schweinen	Grossvieh	Kälber	Schweine	Grossvieh	Kälber	Schweine
13.	Essen	692	1	1	32	1	1	—	—	—
14.	Altendorf . . .	145	1	—	1	1	—	—	—	—
15.	Trier	638	6	114	2	—	—	—	—	—
16.	Saarbrücken . .	95	—	8	1	—	—	—	—	—
17.	St. Johann . .	191	1	12	2	—	—	—	—	—
18.	Malstatt-Burbach	150	—	30	6	—	—	—	—	—
19.	Beuthen . . .	497	—	75	1	—	—	4	—	—
20.	Kosel	86	—	—	—	—	—	4	—	—
21.	Gleiwitz . . .	261	6	16	—	—	—	—	—	—
22.	Ober-Glogau . .	62	—	29	1	—	—	1	—	—
23.	Grottkau . . .	30	1	—	4	—	—	—	—	—
24.	Kattowitz . . .	575	2	191	2	—	—	—	—	—
25.	Kreuzburg . . .	12	—	1	—	—	—	—	—	—
26.	Leobschütz . .	77	7	143	7	—	—	—	—	—
27.	Myslowitz . . .	106	—	280	2	—	—	—	—	—
28.	Neisse	594	—	89	3	—	—	—	—	—
29.	Neustadt . . .	78	3	61	—	—	—	6	—	—
30.	Oppeln	287	4	65	6	—	—	—	—	—
31.	Patschkau . . .	56	1	4	—	—	—	—	—	—
32.	Ratibor	92	4	18	6	—	—	21	—	—
33.	Rybnik	100	—	14	—	—	—	100	—	—
34.	Gr. Strehlitz . .	86	2	6	—	—	—	—	—	—
35.	Tarnowitz . . .	159	—	—	—	—	—	7	—	—
36.	Ziegenhals . . .	53	—	8	3	—	—	1	—	—
37.	Nikolai	49	—	—	—	—	—	44	—	—
38.	Gladenbach . .	13	—	2	1	—	1	3	—	1
39.	Frankfurt a. M. .	4359	14	211	145	—	—	2	—	—
40.	Lüben	91	8	61	—	—	—	—	—	—
41.	Haynau	173	4	130	6	2	3	17	2	4
42.	Goldberg . . .	196	—	14	1	—	—	6	—	1
43.	Görlitz	802	—	85	3	—	—	—	—	—
44.	Bunzlau . . .	318	3	147	29	—	—	38	—	—
45.	Allenstein . . .	7	—	—	7	—	—	—	—	—
46.	Bartenstein . .	16	—	2	2	—	—	2	—	—
47.	Braunsberg . .	8	1	—	—	—	—	—	—	—
48.	Gerdauen . . .	12	11	24	—	—	—	—	—	—
49.	Guttstadt . . .	13	2	7	1	—	—	9	—	—
50.	Heiligenbeil . .	17	2	9	2	—	—	1	—	—
51.	Heilsberg . . .	1	—	8	—	—	—	—	—	—
52.	Pr. Holland . .	24	2	5	—	—	—	6	—	—
53.	Königsberg . .	860	7	719	5	—	—	—	—	—
54.	Labiau	10	—	3	1	—	—	—	—	—
55.	Ortelsburg . .	4	—	15	—	—	—	—	—	—
56.	Osterode . . .	53	2	18	1	—	—	8	—	—
57.	Rastenburg . .	5	—	—	5	—	—	—	—	—
58.	Seeburg . . .	—	—	2	—	—	—	—	—	—
59.	Soldau	6	1	5	2	—	—	3	—	—

Laufende No.	Schlachthaus.	Tuberkulose beobachtet bei			Wegen Tuberkulose gänzlich vom Konsum ausgeschlossen.			Minderwerthig zum Verkauf zugelassen.		
		Grossvieh	Kälber	Schweine	Grossvieh	Kälber	Schweine	Grossvieh	Kälber	Schweine
60.	Tapiau	45	5	46	1	—	—	5	—	—
61.	Wartenburg	7	—	—	4	—	—	3	—	—
62.	Wehlau	5	—	—	5	—	—	1	—	—
63.	Wormditt	10	—	1	—	—	—	10	—	—
64.	Sigmaringen	32	1	1	2	—	—	8	—	—
65.	Aurich	33	—	3	7	—	—	—	—	—
66.	Norderney	30	2	4	1	—	—	—	—	—
67.	Leer	21	—	5	2	—	—	—	—	—
68.	Wittmund	2	—	—	—	—	—	—	—	—
69.	Wilhemshaven	27	1	—	7	—	—	20	—	—
70.	Emden	9	—	3	1	—	—	8	—	—
71.	Norden	135	—	13	7	—	—	2	—	—
72.	Esens	7	—	—	3	—	—	4	—	—
73.	Kottbus	205	—	2	—	—	—	—	—	—
74.	Erfurt	78	—	25	38	—	—	40	—	25
75.	Hildesheim	370	4	317	3	3	—	14	—	—
76.	Münden	65	—	6	—	—	—	—	—	—
77.	Belgard	47	—	26	1	—	—	—	—	—
78.	Köslin	246	1	55	—	—	—	—	—	—
79.	Neustettin	49	2	13	4	—	—	3	—	—
80.	Stolp	—	—	—	32	2	43	—	—	—
81.	Danzig	2446	3	1330	32	—	—	87	—	82
82.	Elbing	446	5	353	—	—	—	40	2	243
83.	Dirschau	160	—	97	—	—	—	—	—	—
84.	Pr. Stargard	147	—	89	—	—	—	—	—	—
85.	Gostyn	15	1	—	2	—	—	—	—	—
86.	Kempen	14	—	—	2	—	—	5	—	—
87.	Neu-Ruppin	319	—	115	—	—	—	—	—	—
88.	Inowrazlaw	409	18	221	—	—	—	—	—	—
89.	Tilsit	106	—	9	2	—	—	8	—	1
90.	Hanau	—	—	—	18	1	9	28	—	33
91.	Marburg	162	1	17	11	—	4	12	—	3
92.	Culm	187	—	130	5	—	—	2	—	—
93.	Konitz	143	4	25	10	—	—	—	—	—
94.	Tuchel	—	—	—	3	2	—	1	—	—
95.	Münster	—	—	—	7	—	—	7	—	—
96.	Warendorf	17	—	—	1	—	1	3	—	—

C. Trichinen- und Finnenschau.

In Nauthken, Kr. Labiau, erkrankten im April v. J. 4 Personen an Trichinose, wurden jedoch wieder geheilt. — Kr.-Th. Krüger-Labiau.

In Königsberg erkrankten 5 Personen nach dem Genusse von

trichinösem Schweinefleisch; eine Frau starb. Der Trichinenschauer hatte fahrlässiger, aber üblicher Weise dem betr. Fleischer die Trichinenfreiheit seines Schweines bescheinigt, bevor er es untersucht hatte. Der betr. Trichinenschauer war weder vereidigt, noch öffentlich als solcher angestellt. — Dep.-Th. Dr. Mehrdorf-Königsberg.

In dem Dorfe Hundeshagen wurde bei 4 Schweinen die dünnhalsige Schweinefinne (Cysticercus tenuicollis) in geringer Anzahl (2—8 Stück) an den Eingeweiden konstatirt und das Fleisch dieser Thiere den mit Cysticercus cellulosae durchsetzten gleich behandelt und auf Anordnung des Kreisphysikus vernichtet. — Kr.-Th. Vater-Worbis.

Laufende No.	Schlachthaus bezw. Kreis oder Ort etc.	Gesammtzahl der untersuchten Schweine.	Zahl der Schweine mit	
			Finnen.	Trichinen.
1.	Anklam	3264	—	—
2.	Spantekow	331	—	—
3.	Pyritz	4029	—	—
4.	Paderborn	3153	1	—
5.	Lüneburg	7884	4	—
6.	Celle	6383	14	1
7.	Koblenz	10689	—	—
8.	Wetzlar	3198	—	—
9.	Düsseldorf	38264	7	1
10.	Solingen	578	2	—
11.	Essen	30956	16	—
12.	Altendorf	5494	—	—
13.	Kleve	3539	7	—
14.	St. Johann	8714	—	1
15.	Saarbrücken . . .	4480	—	—
16.	Malstatt-Burbach . .	3007	—	—
17.	Kr. Beuthen . . .	56541	361	9
18.	„ Kosel	18608	1	—
19.	„ Falkenberg . .	12415	1	—
20.	„ Gleiwitz . . .	20569	61	2
21.	„ Grottkau . . .	14545	2	—
22.	„ Kattowitz . . .	66258	454	20
23.	„ Kreuzburg . .	12600	17	1
24.	„ Leobschütz . .	33007	4	—
25.	„ Lublinitz . . .	6241	23	2
26.	„ Neisse	31086	5	—
27.	„ Neustadt . . .	27975	1	—
28.	„ Oppeln . . .	28024	12	4
29.	„ Pless	13341	72	4
30.	„ Ratibor . . .	34975	17	—
31.	„ Rosenberg . .	6783	22	—
32.	„ Rybnik . . .	12048	45	2
33.	„ Gr. Strehlitz .	14692	1	—

Laufende No.	Schlachthaus bezw. Kreis oder Ort etc.	Gesammtzahl der untersuchten Schweine.	Zahl der Schweine mit	
			Finnen.	Trichinen.
34.	Kr. Tarnowitz . . .	14390	75	3
35.	„ Zabrze . . .	9736	18	—
36.	„ Westerburg . .	5234	—	—
37.	„ Oberwesterwald .	735	—	—
38.	Frankfurt a. M. . .	75170	32	1
39.	Magdeburg . . .	57394	59	1
40.	Bunzlau	4216	3	3
41.	Görlitz	17357	11	8
42.	Haynau	3602	5	—
43.	Goldberg	2408	1	2
44.	Grünberg	4884	6	3
45.	Görlitz	17357	11	8
46.	Allenstein	2760	12	1
47.	Bartenstein . . .	2514	3	—
48.	Braunsberg	1355	7	2
49.	Cranz	253	—	—
50.	Gerdauen	1488	2	3
51.	Guttstadt	1270	12	—
52.	Heiligenbeil . . .	1868	3	1
53.	Heilsberg	1718	1	—
54.	Pr. Holland . . .	1461	—	1
55.	Königsberg	20178	15	5
56.	Labiau	2100	2	—
57.	Mohrungen . . .	218	1	—
58.	Nordenburg . . .	1027	—	
59.	Ortelsburg	362	10	—
60.	Osterode	2352	3	8
61.	Rastenburg	3933	1	1
62.	Roessel	1172	4	1
63.	Seeburg	945	3	—
64.	Soldau	1339	13	3
65.	Tapiau	2136	3	1
66.	Wartenburg . . .	1769	9	—
67.	Wehlau	2767	8	1
68.	Wormditt	1650	6	2
69.	Aurich	1385	—	—
70.	Norderney	788	—	—
71.	Leer	1395	—	—
72.	Wittmund	251	—	—
73.	Wilhelmshaven . .	2977	—	—
74.	Emden	358	—	—
75.	Norden	1333	—	—
76.	Esens	339	—	—
77.	Kottbus	13673	3	—
78.	Landsberg (Stadt) .	20000	10	4
79.	Landsberg (Land) .	36562	16	3
80.	Erfurt	24029	45	1
81.	Nordhausen (Stadt) .	10163	3	—
82.	Nordhausen (Land) .	15679	2	—
83.	Hildesheim	11149	2	—

Laufende No.	Schlachthaus bezw. Kreis oder Ort etc.	Gesammtzahl der untersuchten Schweine.	Zahl der Schweine mit	
			Finnen.	Trichinen.
84.	Osterode	2292	1	—
85.	Stolp	5121	9	—
86.	Köln	83909	49	1
87.	Danzig	46225	27	—
88.	Pr. Stargard . . .	3286	3	10
89.	Dirschau	4499	14	5
90.	Gostyn	1665	4	8
91.	Kempen	1509	1	1
92.	Ostrowo	3480	22	28
93.	Inowrazlaw . . .	7772	28	8
94.	Mogilno	1128	—	3
95.	Wongrowitz . . .	1979	1	4
96.	Goldap	4038	3	4
97.	Gumbinnen . . .	5318	1	—
98.	Loetzen	3038	4	—
99.	Sensburg	1684	5	—
100.	Stallupönen . . .	3072	3	—
101.	Tilsit	6096	4	6
102.	Marburg	5811	1	—
103.	Waldenburg . . .	5257	10	8
104.	Culm	3748	8	1
105.	Konitz	1753	2	—
106.	Münster	14429	5	—

Im Schlachthause zu Danzig wurden die Ergebnisse, wie folgt, festgestellt: Dem Apparate wurden im Verlaufe von 14 Monaten 37049 kg Fleisch überwiesen. Nach dem Kochen blieben davon 22109 kg übrig, der Kochverlust betrug demnach 40 pCt. Auf die einzelnen Fleischsorten berechnet, belief sich der Kochverlust bei Rindfleisch auf 43,8 pCt., bei Schweinefleisch auf 36,7 pCt. und bei Kalbfleisch auf 32,3 pCt. Das ausgeschmolzene Fett ist hierbei nicht mitgerechnet; es wurden gewonnen 6075 kg Schweinefett und 621 kg Rinderfett. Die Preise für das Freibankfleisch stellten sich für das Kilogramm bei Rind-, Schweine-, Kalb- und Hammelfleisch auf 0,80 M., für Schweinefett auf 1,20 M., für Rinderfett auf 0,80 M. Bei einem auf der Freibank verkauften Stück Vieh beträgt daher die Verwerthung die Hälfte von dem, was es in rohem Zustande gebracht hätte.

In der Stadt Greifenberg, in welcher nur eine obligatorische Fleischbeschau besteht, wurde von Seiten des landwirthschaftlichen Vereins auf Antrag des c. Kr.-Th. Janzon eine Freibank errichtet, zu welcher jede Privatperson die Fleischüberreste nothgeschlachteter

Thiere liefern kann. Die Kontrole hat der Kreisthierarzt. Der Zweck dieser Freibank ist, den Landwirthen bei Unglücksfällen ein besseres Absatzgebiet der nothgeschlachteten Thiere zu bieten, das Publikum vor Ankauf gesundheitsschädlicher Waaren zu schützen und eine relative Aufbesserung der Fleischkontrole bei mangelhaften polizeilichen Vorschriften oder deren Ausführung in der Stadt herbeizuführen. Seit Juli gelangten zur Freibank 8½ Stück Grossvieh, 2 Kälber und 12 Schweine.

D. Rossschlächtereien.

Die Ergebnisse der thierärztlichen Ueberwachung von Rossschlächtereien sind, wie folgt, tabellarisch zusammengestellt.

An Organen wurden verworfen[1]):

In (5) Celle 42. In (24) Grünberg 1. In (44) Glatz 16 Lungen und 1 Schenkel. In (45) Neurode 5, Lungen, 1 Leber und 4 Oberschenkel.

Laufende No.	Schlachthaus	Geschlachtete Pferde.	Gänzlich verworfene Pferde.	Bemerkungen.
1.	Anklam	41	—	Beanstandet 1 Lunge wegen Kalkknötchen und 53 kg blutiges Fleisch.
2.	Stettin	518	—	
3.	Paderborn	33	—	
4.	Lüneburg	48	—	
5.	Celle	77	1	
6.	Harburg	525	1	
7.	Koblenz	121	—	
8.	Düsseldorf	945	—	2 Pferde waren tuberkulös.
9.	Essen	360	3	1 Pferd wegen Tuberkulose verworfen.
10.	Kleve	18	—	
11.	Trier	29	1	Wegen Tuberkulose.
12.	St. Johann	121	1	
13.	Malstatt-Burbach . .	83	4	
14.	Beuthen	40	—	
15.	Gleiwitz	146	1	
16.	Neustadt	147	2	
17.	Patschkau	27	—	Bei 1 Pferde Tuberkulose beobachtet.
18.	Ratibor	48	—	
19.	Ziegenhals	142	—	Bei 4 Pferden Tuberkulose beobachtet.

1) Die Zahlen in Klammern entsprechen den Zahlen der Tabelle S. 210 u. 211.

Laufende No.	Schlachthaus.	Geschlachtete Pferde.	Gänzlich verworfene Pferde.	Bemerkungen.
20.	Frankfurt a. M. . .	738	2	
21.	Bunzlau	153	2	Bei beiden Pferden Tuberkulose beobachtet.
22.	Lüben	133	4	Bei 2 Pferden Melanose, bei 1 Lungenentzündung, bei 1 Lumbago beobachtet.
23.	Liegnitz	204	1	Wegen Septicaemie.
24.	Grünberg	120	1	
25.	Haynau	141	1	Wegen Tuberkulose.
26.	Görlitz	428	1	Wegen Tuberkulose.
27.	Bunzlau	153	4	2 wegen Tuberkulose, 2 wegen Abmagerung.
28.	Königsberg	343	9	
29.	Ponarth	774	4	
30.	Erfurt	162	—	
31.	Nordhausen	177	—	
32.	Langensalza	52	1	
33.	Mühlhausen	73	1	
34.	Göttingen	166	2	
35.	Münden	62	1	
36.	Freiheit	43	1	
37.	Danzig	346	1	Rotz.
38.	Elbing	152	1	
39.	Perleberg	68	1	
40.	Wittenberge	121	4	
41.	Eberswalde	71	1	
42.	Wilkoschen	139	10	
43.	Breslau	2794	—	
44.	Glatz	245	—	
45.	Neurode	220	3	
46.	Breitenbach	545	5	
47.	Waldenburg	385	5	

E. Hufbeschlag.

Zwecks Aufbesserung des Hufbeschlagwesens in Ostpreussen empfiehlt Dep.-Th. Dr. Mehrdorf Kreislehrschmieden einzurichten; den jedesmaligen Schlussprüfungen hat der betreffende Departementsthierarzt als Vorsitzender der Prüfungskommission bezw. nach Massgabe des Ministerialerlasses vom 23. Januar 1885 als Kommissar des betreffenden Regierungspräsidenten beizuwohnen. Abgesehen von der Erreichung der Objektivität in der Beurtheilung der Leistungen der Schmiede dürfte dadurch vor allem die Einheitlichkeit bei Durch-

führung der Bestimmungen bezuglich des Masses der an die Prüflinge zu stellenden Fachkenntnisse gewährleistet werden. Die Innungs-Prüfungs-Kommissionen sind wegen ihrer geringen Zuverlässigkeit aufzuheben.

F. Abdeckereien.

Gelegentlich des Herrschens der Schweineseuchen wurden die Abdecker in Treptow und Greifenberg gezwungen, wasserdichte, verschliessbare Transportkasten zum Abholen der Kadaver anzuschaffen. Es wäre wünschenswerth, dieses durch allgemeine Verfügung anzuordnen. — c. Kr.-Th. Janzon-Greifenberg.

Im Reg.-Bez. Minden wird Klage darüber geführt, dass seit der Aufhebung des Abdeckereizwanges die grösseren Städte keinen geeigneten Verscharrungsplatz besitzen. Es wird die Frage aufgeworfen: Können die Städte gezwungen werden, Verscharrungsplätze für gefallene Thiere anzulegen, ebenso wie sie gezwungen sind, Begräbnisplätze anzulegen?

Die zahlreichen Milzbranderkrankungen im Reg.-Bez. Wiesbaden sind nach dem Berichterstatter Prof. Dr. Leonhardt-Frankfurt a./M. auf das schlecht geregelte Abdeckereiwesen daselbst zurückzuführen, indem Milzbrandkadaver aus Mangel an geeigneten Abdeckereiplätzen in die Lahn geworfen und Theile der Kadaver bei Ueberschwemmungen auf die Wiesen verschleppt werden.

G. Ein- und Ausfuhr von Vieh.

Ueber Oesterreichisch- und Preussisch-Oderberg wurden im Jahre 1895 nach Deutschland eingeführt: 937 Pferde, 203 Zuchtrinder, 317 Schlachtrinder, 38284 Mastschweine, 31725 kg lebendes Geflügel, 104359 kg geschlachtetes Geflügel, 4375 kg Fleisch, 16666 kg ungarischer Speck, 2087 kg Butter und 22637 kg Fische. Aus Preuss.-Schlesien nach Oesterreich.-Schlesien wurden ausgeführt: 222 Pferde, 785 Rinder, 68 Schafe, 17 Lämmer, 35 Ziegen, 73 Kitze und 14973 Schweine. — Gr.-Th. Foth-Preussisch-Oderberg.

Aus dem Auslande wurden über die luxemburgische Grenze in den Regierungsbezirk Trier vom 1. Februar bis ult. Dezember 1895 eingeführt: 6240 Pferde, 2304 Stück Rindvieh (Grossvieh), 235 Stück Kleinvieh, 1395 Kälber, 1350 Schafe, 67 Ziegen, 11766 Schweine und 19388 Ferkel, im Ganzen also 42745 Thiere. Der Berichterstatter schliesst mit der Bemerkung, dass, namentlich in Anbetracht der grossen Zahl der eingeführten Schweine, dies Geld dem Inlande

sehr wohl zu Gute kommen und hier verbleiben könnte, wenn im Inlande die Schweinezucht rationell betrieben würde. — Dep.-Th. Pech-Trier.

Behufs Ausfuhr auf dem Seewege wurden zur veterinärpolizeilichen Untersuchung gestellt: 3983 Pferde, wovon 16 zurückgewiesen wurden, ferner 4 Esel, 17 Rinder, 229 Schafe und 7 Schweine.

Behufs Einfuhr auf dem Seewege wurden zur veterinärpolizeilichen Untersuchung gestellt: 3384 Pferde, 4 Hirsche, 977 Rinder, 539 Schafe, 8 Ziegen und 1139 Schweine. — Kr.-Th. Vollers-Altona.

In den Monaten Oktober bis Dezember sind 4397 Rinder aus Dänemark in die Quarantäneanstalt zu Bahrenfeld aufgenommen worden. Seuchenkrankheiten wurden nicht festgestellt. — Kr.-Th. Vollers-Altona.

H. Körwesen.

Sämmtliche Kreisthierärzte des Reg.-Bez. Trier führen Klage darüber, dass sie mit dem Inkrafttreten der neuen Körordnung im Jahre 1896 aus der Körungskommission ausgeschlossen werden und infolgedessen keinen Ueberblick mehr über die Zuchtverhältnisse und den Viehbestand ihres Wirkungskreises in Zukunft haben.

In Ostpreussen beginnt die Züchtung der Pferde, nach Ansicht des Ref., Dep.-Th. Dr. Mehrdorf-Königsberg, insofern eine einseitige zu werden, als die Landwirthe bestrebt sind, möglichst viele nur für Militärzwecke geeignete Pferde zu züchten, während wenig Rücksicht auf die Bedürfnisse der Landwirthschaft genommen wird, welche, entsprechend der intensiveren Wirthschaftsweise, ein schwereres Ackerpferd nöthig hat, z. B. eine Kreuzung der ein heimischen Mutterstuten mit einem Hengste schwereren Schlages. Auch wäre es von Vortheil, wenn in den Körungskommissionen der Thierarzt eine berathende Stimme hätte.

Referate und Kritiken.

Der Harnleiter der Wirbelthiere. Merkel und Bonnet, anatomische Hefte. Jahrg. 1894. S. 129.

Durch Untersuchungsergebnisse Engelmann's, welche darzuthun schienen, dass die peristaltische Bewegung der Uretermuskulatur ohne Nerveneinfluss zustande komme, d. h. dass die Erregung ohne Vermittlung von Ganglienzellen oder Nervenfasern direkt von Muskelzelle zu Muskelzelle fortgepflanzt werde, ist das früher wenig bearbeitete Organ zum Gegenstande hohen physiologischen Interesses geworden. Engelmann stützte seine Annahme einerseits auf die Thatsache, dass auch ausgeschnittene, ganglienfreie Stückchen des Harnleiters einer Kontraktion fähig waren, andererseits darauf, dass er innerhalb der Muskulatur der Wand Nervenzellen niemals aufzufinden vermochte; er hielt hiernach die Muskelzellen selbst automatisch erregbar. Solche Schlüsse mussten berechtigtes Aufsehen erregen, da man, ausser etwa am Herzschlauche junger Wirbelthierembryonen, in der ganzen Vertebratenreihe hierfür keine Analogie finden konnte, und weil sie das Wesen der peristaltischen Bewegung in einem ganz neuen Lichte erscheinen liessen. Bei dem Interesse, welches auch die Anatomie an der Lösung dieser Frage nehmen musste, habe ich auch meinerseits versucht, zu ihrer Klärung beizutragen, und untersuchte deshalb eine grosse Anzahl von Wirbelthieruretern mit den modernen Methoden der histologischen Technik auf das Verhalten ihrer nervösen Apparate; ausserdem schien mir auch in anderer Beziehung wünschenswerth, den Harnleiter einer erneuten zusammenfassenden Bearbeitung zu unterziehen.

Die Untersuchung auf die nervösen Elemente des Organs wurde getragen von der Erwägung, dass innerhalb der Harnleitermuskulatur ein Nervennetz vorhanden sein könnte, welches etwa nach Art des Auerbach'schen Nervenplexus im Darme berufen wäre, Bewegungsimpulse einzuleiten oder doch fortzupflanzen. Auch war von Bedeutung, das Vorhandensein von gangliösen Gebilden festzustellen, welche entweder innerhalb der Harnleiterwand selbst ihre Lage haben, oder ausserhalb von ihr belegen, durch Nervenfasern mit ihrer Muscularis in Verbindung stehen; denn von ihnen aus muss der Impuls erfolgen. Es ergab sich nun, dass Ganglieugruppen und vereinzelte Nervenzellen in grosser Anzahl vorhanden waren; sie fanden sich aber bei zahlreichen, von mir untersuchten Thieren und beim Menschen ausschliesslich am Nierenbecken und an der Harnblaseninsertion des

Ureters — das eigentliche Harnleiterrohr ist weitaus zum grössten Theil frei davon; auch giebt es lange Strecken, wo ohne besonders darauf gerichtete Vorbereitungen und Färbungen mit dem Mikroskop kaum etwas von nervösen Elementen zu entdecken ist. Die kürzeste, von Nervenzellen freie Ureterstrecke fand ich bei der Ratte, deren Harnleiter mit Nervenapparaten am reichlichsten ausgerüstet erscheint. Nicht selten sieht man dicke Bündel markloser, mit dunkelrandigen vermischter Nervenfasern zu den Ganglienzellen ziehen, sie durchflechten und umweben, und von hier aus an die Harnleiterwand herantreten, um in dieselbe einzudringen. So konnte ich an Querschnittserien beim Rinde, der Katze und bei noch anderen Thieren ganze Bündel theils gemischter, theils rein markhaltiger Fasern sowohl in den Nerven, als im intermuskulären Bindegewebe des Harnleiters nachweisen. Da der allgemeinen Annahme nach nur die grauen Fasern des N. sympathicus der Innervation der glatten Muskulatur dienen, so finde ich für das reichliche Vorkommen der markhaltigen vorderhand keine Erklärung; ob sie sensible Funktionen erfüllen, oder etwa für eine sekretorische Bethätigung des Harnleiterepithels von Bedeutung sind, muss bis auf Weiteres dahin gestellt bleiben. Auch in der mit Holzessig behandelten zerzupften Muskulatur des Schweinsureters waren ganze Züge markloser Fasern bemerkbar, niemals aber fand ich innerhalb der Ureterwand Ganglienzellen! Denselben negativen Befund hatten mit Gold behandelte Flachschnittserien des Kalbsureters! Zur Feststellung des endlichen Verbleibes der Nervenfasern, bezw. zur Darstellung ihrer letzten Endigungen haben mich die Methoden von Golgi und Ramon y Cajal trotz mancher Modifikationen und trotz der Verwendung lebend frischen Materiales von jungen Thieren völlig im Stich gelassen; dagegen konnte ich mit wässriger Methylenblaulösung auf der Aussenfläche des Harnleiters bei einer grösseren Anzahl von Thieren ein feines Nervennetz darstellen, welches in seiner regelmässigen Anordnung und der Feinheit der Fäden ein sehr zierliches Bild bietet. Der Ureter ist von diesem Netz völlig umsponnen, auch erkennt man leicht, wie die feineren Nerven von stärkeren Bündeln herkommen, um schliesslich in feinste Fäden auszulaufen, an welchen jedoch besondere Endorgane nicht zu erkennen sind. Für die Darstellung der feinsten Nervenendigungen innerhalb der Muskulatur benutzte ich mit Erfolg die alte Ranvier'sche Gold-Citronensaftmethode, und vermochte vermittelst ihrer eine grosse Anzahl steil gewellter violetter bis dunkelblauer Fäserchen nachzuweisen, welche sich aber bei weitem nicht zu jeder einzelnen Muskelzelle verfolgen lassen; besondere Endorgane waren auch hier nicht festzustellen.

Es ist demnach ersichtlich, dass der Harnleiter ausserordentlich reich ist an nervösen Elementen, indem er, wie ausgeführt, mit einem dichten Fasernetze umsponnen ist, welches von den sympathischen Ganglien des Nierenbeckens und von den an der Harnblasenmündung belegenen abstammt, und dessen Fäden seine Wand in allen Schichten durchsetzen. Wenn man nach dem Zwecke dieser Nervenmasse fragt, so kann man nicht umhin anzunehmen, dass sie der Innervation der glatten Muskulatur des Ureterrohres dienen, also auch den Impuls zur peristaltischen Bewegung von den gangliösen Gebilden übertragen und weiter leiten; dabei brauchen die automatischen Centren (Ganglien) ihre Lage nicht nothwendig innerhalb der Harnleiterwand zu haben, wo sie denn auch bisher nicht gefunden wur-

den. Ob die Muskelzellen selbst, wie Engelmann meint, automatische Gebilde sind, vermag ich nicht zu entscheiden; es erscheint mir aber diese Frage nach dem oben Ausgeführten für die Erklärung der peristaltischen Vorgänge ohne wesentlichen Belang.

Was das Vorkommen von Drüsen und lymphatischen Elementen anbelangt, so habe ich sie weder im Harnleiter des Menschen, noch in dem der übrigen Wirbelthiere nachweisen können. Zwar von Egli und Unruh sind Drüsen für den Menschen und einige Thiere beschrieben worden; allein es handelt sich dabei um inkonstante Gebilde, und wurden sie bei Neugeborenen niemals gefunden. Das Epithel des Menschen verhält sich von dem des Harnleiters aller Säuger insofern abweichend, als die Propria vielfach mit Zellen besetzte feine Septen in das Lumen sendet, welche nicht selten mit ihren Enden zu einem mit Epithel ausgekleideten Ringe zusammenwachsen, wodurch dann Drüsenquerschnitte vorgetäuscht werden. v. Brunn beschrieb dasselbe Verhalten für das Epithel der menschlichen Harnblase; wirkliche Drüsen sind nirgend vorhanden, und Bianchi-Mariotti konnte sie ebenso wenig wie ich für den Ochsen, Hund, Igel und für das Schwein nachweisen. Speciell möchte ich betonen, dass das Nierenbecken des Pferdes, dessen Schleimhaut Egli ganz aus tubulösen Drüsen bestehen lässt, nach meinen Untersuchungen nichts dergleichen aufweist. Das von Hamburger für das Nierenbecken des Menschen und Pferdes beschriebene lymph-adenoide Gewebe kommt unter normalen Verhältnissen gleichfalls nicht vor, und erwächst, wenn es gefunden wird, auf pathologischer Grundlage, mit deren Ablauf es wieder verschwindet, wie Chiari an einem grossen Material zu beobachten Gelegenheit hatte.

Im Uebrigen weist das Epithel des Ureters in der Reihe der Säugethiere eine grosse Beständigkeit auf; weder die Grösse der einzelnen Zellen, noch die der Kerne, noch die allgemeine Anordnung schwankt in weiten Grenzen, und es ist gleichgiltig, ob man ein Organ von Menschen, vom Pferd, vom Kaninchen oder von der Fledermaus vor sich hat; auch die Dicke der Epithelschicht im Ganzen ist nicht allzu grossen Schwankungen ausgesetzt. In Bezug hierauf steht das Pferd an der Spitze aller übrigen Säuger, während beim Rind eine weit geringere Schichtung gefunden wird; bei der Fledermaus dagegen ist wieder die Epithelschicht so hoch, dass nur ein kleines Lumen Platz findet. Hamburger spricht dem Harnleiter des Rindes einen verhornten Cuticularsaum zu, der beim Pferde schwächer ausgeprägt sein soll. Es sind hiermit die wohl keinem Säuger fehlenden, oft kernlosen Deckzellen gemeint, deren starker Glanz mir beim Rinde besonders auffiel; sie senden kurze Fortsätze in das Epithel hinein, und hängen so enge zusammen, dass sie sich oft auf lange Strecken im Ganzen von der Unterlage ablösen und als förmliche Zellleisten im Harn gefunden werden. Sehr eigenthümlich war mir, dass bei den Wiederkäuern, deren Harnleiterschleimhaut mit einem besonders dichten Kapillarnetz versehen ist, das Epithel auf lange Strecken der Kapillarwand unmittelbar aufsteht! Jedoch ist die Verbindung keine absolut direkte, sondern es schiebt sich ein feiner, von den Epithelien selbst gebildeter Cuticularsaum ein, der wegen seiner Strukturlosigkeit an gut konservertem Material nicht zu sehen ist, sich aber an macerirten Leichenuretern leicht von der Unterlage abhebt.

Die bei allen Säugern gleichgebaute Schleimhaut liegt überall in verstreichbaren Längsfalten; bei den Vögeln ist die Faltung jedoch eine gitterartige, wie sie etwa die Propria der menschlichen Gallenblase darbietet, was bei der gleichen entwicklungsgeschichtlichen Herkunft des Organs auffallend ist: statt des bei den Säugern überall vorhandenen „Uebergangsepithels", wie es Henle genannt hat, findet sich beim Huhn ein solches, welches ganz dem die Oberfläche des menschlichen Magens bekleidenden gleicht. Die Zellen sind als schleimabsondernde Becherzellen anzusehen, und die Wände der entleerten Zellen können den Eindruck hervorrufen, als handle es sich um in das Harnleiterlumen vorragende Borsten.

Hinsichtlich der interessanten entwicklungsgeschichtlichen- und Gewebsverhältnisse bei den niederen Vertebraten, und bezüglich histologischer Details bei den höheren muss ich auf meine ausführliche Darstellung verweisen. Alles in Allem ergiebt die Vergleichung, dass die so verschiedene entwicklungsgeschichtliche Herkunft des Harnleiters dessen Bau durch die ganze Reihe der Wirbelthiere hindurch überraschend wenig beeinflusst. Es ist vielmehr die grössere oder geringere Selbstständigkeit des Organs, sowie die Grösse desselben, resp. die des betreffenden Thieres ausschlaggebend. Nur dafür, dass der secernirende Theil der bleibenden Niere aus specifischen Zellen, der harnleitende vom Ureter aus entsteht, giebt die Thatsache eine Illustration, dass bei niederen Wirbelthieren fast ohne Ausnahme Sammelröhren und Harnleiter von einem und demselben Bau sind.

Eine zusammenfassende Betrachtung des Epithels zeigt ferner, dass es durch die ganze Vertebratenreihe ein cylindrisches ist, mit bald höheren, bald niedrigeren Zellen. Dieselben sind bald zu schleimsecernirenden Becherzellen umgewandelt, bald zeigen sie keine solche Modifikation. Bei den Säugethieren erfolgt dann ein ganz plötzlicher Umschwung in der Epithelentwickelung, indem sie das bekannte mehrschichtige „Uebergangsepithel" zeigen, welches in seiner Ausbildung so sehr konstant ist, dass es bei grossen und kleinen Thieren keine nennenswerthen Schwankungen zeigt.

Bei der Erwägung, dass bei verschiedenen niederen Wirbelthieren der Ureter lange Strecken innerhalb des Nierengewebes verläuft, und hier ein starres, muskelfreies Rohr bildet, drängt sich die Frage auf, in welcher Art das Sekret in dieser starren Röhre fortgeleitet werden kann, zumal wenn der Harn, wie bei einigen Reptilien breiig oder von harter Konsistenz ist? Erleichtert wird die Fortschaffung durch den Umstand, dass das Lumen des Rohres durch die Fixation des letzteren an das umliegende Nierengewebe stets in gleicher Weise weit offen steht, und eine Faltenbildung innerer Wandtheile hier nicht stattfindet; denn aber sind auch die Harnleiter- und Sammelrohrepithelien thatsächlich der Konsistenz des Sekretes angepasst. So besitzen die Vögel, Schlangen und Schildkröten Becherzellen, um den Weg schlüpfriger zu machen; die Eidechsen zwar nichts von alledem, dagegen die Erleichterung, dass die Nieren über der Kloake liegen, und somit das breiige Sekret unmittelbar durch den weit geöffneten Ureter in diese sich entleeren kann. Wesentlich ist dabei der Umstand, dass das Sekret innerhalb der Sammelröhre noch schleimig ist (es besteht bei den Reptilien aus kleinen, glashellen Bläschen), und erst später zu erhärten scheint. Wo, wie bei den Schlangen, der Ureter eine grössere Strecke innerhalb der Nieren verläuft, möchte ich annehmen, dass auch die Körperbewegung, welche sich ja den langgestreckten Nieren um so aus-

giebiger mittheilt, je weiter nach hinten sie sich erstrecken, zur Fortschaffung des Sekretes mit beiträgt.

Endlich mag hier noch eines eigenthümlichen Befundes am Harnleiter des Menschen Erwähnung geschehen, welcher durch Schwalbe in neuerer Zeit eine eingehende Würdigung erfahren hat (Verh. der anat. Gesellschaft 1896). Es findet sich nämlich am menschlichen Ureter eine oberhalb der Flexura marginalis des Beckens gelegene spindelförmige Erweiterung, deren Ausbildung bedingt ist durch die vom Menschen erworbene aufrechte Stellung, welche ihre nächste Ursache jedoch in dem durch die Abknickung des Ureters an der Beckenkante gegebenen Hinderniss hat. Diese Spindel fehlt den Quadrupeden vollständig, findet sich aber bei den Affen schon angedeutet, und muss beim Menschen aufgefasst werden, nicht als eine während der individuellen Entwickelung erworbene, sondern als ein Erbstück, welches sich während des embryonalen Lebens bildet, wie durch Befunde an Embryonen und Kindern bestätigt wird; Schwalbe konnte sie schon bei Frühgeburten von 7—$7^1/_2$ Monaten feststellen. Die Erweiterung des Harnleiters bildet sich beim Menschen also viel früher aus, als innerhalb des individuellen Lebens die durch die aufrechte Stellung veränderten statischen Verhältnisse einen Einfluss haben können; man muss sie demnach als durch Vererbung bereits fixirt, nicht als jedesmal individuell erworben ansehen. Noch ist zu bemerken, dass der Ureter auch nur 90^0 um seine Längsachse gedreht ist, und zwar findet sich die Pars pelvica um diesen Betrag gegen die Pars abdominalis torquirt; in ersterer finden sich ebenfalls geringe Erweiterungen, für die eine Erklärung bisher nicht zu geben ist. Die linke Niere steht bei den meisten Quadrupeden tiefer, und mithin ist der linke Harnleiter der kürzere; beim Menschen findet das umgekehrte Verhältniss statt. (Disselhorst.)

Nocard, Ed.. Die Tuberkulose beim Rinde und das Tuberkulin. Montargis 1896.

Dem interessanten Vortrage entnehmen wir Folgendes: Nach den Berichten der öffentlichen Schlachthäuser waren im Jahre 1893 in Preussen von 695852 ausgewachsenen Rindern 62312 tuberkulös, also 8,90 pCt. Der Procentsatz stieg im Schlachthause von Berlin auf 15,10, in dem von Magdeburg auf 17,50 pCt. — In Sachsen wurden in demselben Jahre von 69164 geschlachteten Rindern 12630, also 18,26 pCt. mit Tuberkulose behaftet gefunden. Im Schlachthause von Kopenhagen betrug das Verhältniss 17,70 pCt.; in Mailand überstieg es 10 pCt.; in Amsterdam und Moskau erreichte es 5,5 pCt.

Es ist jedoch sicher, dass diese Zahlen hinter der Wirklichkeit zurückbleiben, denn die Besitzer hüten sich wohl, Thiere, die ihnen als tuberkulös bekannt sind, den unter Aufsicht stehenden Schlachthäusern zurückzuführen. Im Jahre 1889 hatte man im Schlachthause von Toulouse unter 13057 geschlachteten Rindern 1254, also fast 10 pCt., tuberkulöse ermittelt. Der Fleischbeschauer hatte in diesem Jahre die Beschlüsse vom 28. Juli 1888 zur Ausführung gebracht, wonach das Fleisch im Falle generalisirter Tuberkulose beschlagnahmt werden musste. Die Zahl der tuberkulösen Thiere sank darauf im folgenden Jahre auf 340 von 12694 geschlachteten, 4 Mal weniger als im Jahre 1889. Ebenso war im Schlachthause

von Bukarest in Folge Beschlagnahme des Fleisches bei generalisirter Tuberkulose die Zahl der tuberkulösen Thiere allmählich auf weniger als 3 pro Mille herabgesunken. Erst nachdem die Besitzer für das beschlagnahmte Fleisch entschädigt wurden, stieg die Zahl der im Schlachthause als tuberkulös ermittelten Thiere auf 30 pro Mille, also 10 Mal mehr.

Grossbritannien ist nicht weniger verseucht; die Beaufsichtigung der Schlachthäuser befindet sich hier noch in einem rudimentären Zustand. Im Jahre 1891 wurden in England zwecks Lungenseuchetilgung 10269 Rinder jeden Alters geschlachtet. Von diesen erwiesen sich bei der Autopsie 778 mit Lungenseuche, 1260, also 12,5 pCt. mit Tuberkulose behaftet. Im Jahre 1892 fand man unter 3611 zum Zwecke der Lungenseuchetilgung geschlachteten Thieren 805 (= 22,3 pCt.), die tuberkulöse Veränderungen aufwiesen. Dieses so beträchtliche Verhältniss der tuberkulösen Thiere erklärt sich, wenn man berücksichtigt, dass sich im Jahre 1892 die Schlachtungen vornehmlich auf das Molkereivieh von London und Edinburg erstreckten.

In Frankreich sind nicht genügend Einrichtungen getroffen, um die Zahl der tuberkulösen Thiere auch nur annähernd zu ermitteln. Gewisse Gegenden (Auvergne, Limousin, der grösste Theil der Normandie) sind fast seuchefrei, andere hingegen stark verseucht (Bretagne, Champagne, Nivernais, Béarn, Flandern). Wenn man auf die Statistik der überwachten Schlachthäuser Bezug nimmt, würde es in Frankreich weniger als 1 pCt. tuberkulöse Thiere geben; aber das, was sich im Jahre 1890 im Schlachthause von Toulouse ereignet hat, genügt, um den geringen Werth dieser statistischen Mittheilungen klarzustellen.

Bei aufmerksamer Betrachtung aller diesbezüglichen Mittheilungen kommt man zu dem Resultat, dass die Rindertuberkulose überall in der Ausbreitung begriffen ist. So erhöhte sich in Sachsen das Verhältniss der tuberkulösen Thiere innerhalb 3 Jahren (1890—1893) von 16,40 auf 18,26 pCt.; im Schlachthause von Berlin von 12 pCt. (1891) auf 15,1 pCt. (1893); in Leipzig von 11,1 pCt. (1888) auf 28,1 pCt. (1893); in Schwerin von 10,7 pCt. (1886) auf 35 pCt. (1894). — Am besten zeigt Dänemark, welche mächtige Ausbreitung die Rindertuberkulose nimmt. Zu Anfang dieses Jahrhunderts war die Krankheit dort unbekannt; sie tritt um 1840 zum ersten Mal auf, durch Zuchtthiere aus Schleswig-Holstein eingeschleppt. Ihre eigentliche Verbreitung datirt aber erst vom Jahre 1850 in Folge der zahlreichen Einfuhr von Shorthorns. Seit jener Zeit entwickelte sich die Krankheit dermassen, dass im Jahre 1893 das Verhältniss der tuberkulösen Thiere im Schlachthause zu Kopenhagen 17 pCt. überschritt. Ferner erwiesen sich von 45000 Rindern, welche im Jahre 1894/95 der Tuberkulinimpfung unterworfen wurden, mehr als 19000, also fast 40 pCt., mit Tuberkulose behaftet.

Die Tuberkulose der Thiere unterscheidet sich in nichts von der des Menschen. Gut beobachtete klinische Fälle thun dar, dass sich die Tuberkulose des Rindes gelegentlich auf den Menschen übertragen kann. Auch finden sich authentische Mittheilungen von Uebertragung der Tuberkulose auf den Menschen durch den Genuss der Milch tuberkulöser Kühe; derartige Milch ist in Wirklichkeit sehr gefährlich, aber nur wenn das Euter Tuberkeln enthält. Glücklicherweise ist dies selten. Von 100 tuberkulösen Kühen sind es nicht mehr als 4 oder 5, deren Euter ergriffen ist. Es genügt auch das Kochen der Milch, um jede Gefahr zu beseitigen. Gekochte Milch ist ebenso nahrhaft, ebenso leicht zu verdauen, wenn nicht

besser, als rohe, wie die in Kinderhospitälern gemachten Erfahrungen bestätigen. — Andererseits giebt es auch Fälle von Uebertragung der Krankheit von Mensch auf Thier durch tuberkulöse Wärter.

Die Verbreitung der Tuberkulose geschieht vor Allem durch Ansteckung, weniger durch Vererbung. Wenn man die Zahl der tuberkulösen Kühe mit der Zahl der kranken Kälber vergleicht; so kann man sich einen Begriff machen, welcher Antheil der Vererbung bei der Entstehung der Tuberkulose zukommt. Selbst in Ländern, wo man unter 100 Kühen 15, 20, 25 und mehr tuberkulöse findet, ist von 1000 Kälber kaum 1 mit Tuberkulose behaftet. Verf. hat mittels der Tuberkulinimpfung in seit Jahren verseuchten Ställen eine beträchtliche Zahl tuberkulöser Thiere ermittelt, 40, 50 60 bis 80 pCt. des Bestandes; überall schien die Krankheit die jungen Thiere (im Alter von 4--15 Mon.), selbst die von tuberkulösen Müttern stammten, verschont zu haben. Im Oktober 1892 hatte Verf. in einer grossen stark verseuchten Zucht festgestellt, dass unter 44 im Alter von 6 bis 18 Monaten befindlichen Thieren 33 gesunde waren; von den letzteren hatten 26 tuberkulöse Mütter. Die gesunden Thiere wurden streng von den kranken gesondert. Bei der wiederholten Tuberkulinimpfung im Juli 1893, dann im August 1894 und 1895 reagirte keines der Thiere; dieselben befanden sich jetzt in einem Alter von $3^1/_2$, 4 Jahren und darüber. Analoge Beobachtungen sind auch von Bang gemacht worden.

Die Ansteckung geschieht nur durch innige und lange Zeit hindurch fortgesetzte Berührung. So erklärt es sich, dass auf Weiden nur selten Ansteckungen vorkommen, und dass in Ställen eine Reihe von Thieren vollständig tuberkulös ist, während die an der entgegengesetzten Seite stehenden Thiere gesund bleiben.

Da die Ansteckung die Hauptrolle bei der Ausbreitung der Krankheit spielt, würde es genügen, die gesunden Thiere von den kranken zu trennen. Um aber die kranken absondern zu können, muss man sie als solche erkennen, was bis in neuerer Zeit sehr schwierig war. Heutzutage ist jedoch nichts leichter, als die Tuberkulose zu diagnosticiren, selbst im Anfangsstadium, Dank der Anwendung des Tuberkulins. In kleinen Dosen unter die Haut des verdächtigen Thieres gespritzt, bleibt es ohne Wirkung, wenn das betr. Thier nicht tuberkulös ist, auch wenn die Lungen oder andere Organe schwere Veränderungen erfahren haben, andernfalls ruft die Injektion nach einigen Stunden eine Temperaturerhöhung von $1^1/_2$, 2, $2^1/_2{}^0$ und mehr hervor. Die Injektion ist absolut ungefährlich. Bei Milchkühen wird durch sie weder die Menge, noch die Güte der Milch verändert; auch tragende Kühe leiden nicht darunter. Leider giebt sie keinen Aufschluss über Ausdehnung, Alter und Schwere der Krankheit. Man hat in letzter Zeit erhebliche Einwände gegen den Gebrauch des Tuberkulins erhoben. Im Folgenden sollen dieselben der Reihe nach geprüft und gezeigt werden, dass keiner derselben von wirklicher Bedeutung ist.

1. Die Tuberkulininjektion soll die Krankheit bei gesunden Thieren hervorrufen können. — Es genügt jedoch die Herstellungsweise des Tuberkulins zu kennen, um von der Haltlosigkeit dieser Gefahr überzeugt zu sein. Zwar wird das Tuberkulin aus Kulturen des Tuberkelbacillus gewonnen, doch werden diese Kulturen verschiedentlich sterilisirt.

2. Bei gewissen tuberkulösen Thieren soll das Tuberkulin wirkungslos sein. — Dies ist richtig, aber nur wenn die Krankheit in ihrem letzten Stadium und

dann auch äusserlich erkennbar ist, so dass es zur Sicherstellung der Diagnose des Tuberkulins nicht bedarf.

3. Ferner wird behauptet, dass die Reaktion auch bei gesunden Thieren eintreten kann. — Das ist ein Irrthum, der sich daraus erklärt, dass das Tuberkulin auch die frischesten und schwächsten tuberkulösen Veränderungen anzeigt. Man kann behaupten, dass die Sektion schlecht ausgeführt oder dass nicht genügend gesucht ist, wenn die durch das Tuberkulin angedeutete Veränderung nicht gefunden wird. Der Autor gesteht zu, dass er zuweilen lange — 1 Stunde und länger — gesucht hat, ehe er auf einen tuberkulösen Herd stiess. Er erzählt u. A., dass bei dem letzten internationalen Kongress der Thierärzte in Bern zwei Rinder geschlachtet wurden, die auf Tuberkulin reagirt hatten. Trotz langen Suchens wurde an dem einen derselben keine tuberkulöse Veränderung entdeckt, und es wurde erklärt, dass die Kuh nicht tuberkulös sei, sondern dies wiederum ein Fall wäre, wo sich das Tuberkulin als unzuverlässig erwiesen habe. Während man zur Sektion des zweiten Thieres schritt, untersuchte Nocard das erstere weiter und nach einer Viertelstunde fand er einen tuberkulösen Herd von Haselnussgrösse in der Lunge nahe der Bifurkation der Bronchien.

4. Gewisse, nicht tuberkulöse Affektionen der Lungen oder anderer Eingeweide sollen bei Anwendung des Tuberkulins die gleiche Reaktion bedingen wie die tuberkulösen Erkrankungen. — Das ist ebenfalls ein Irrthum. Bei solchen Krankheiten — Aktinomykose, verminöse Bronchitis, Echinokokken — erfolgt die Reaktion nicht, wenn sie allein zugegen, wohl aber, wenn sie von Tuberkulose begleitet sind. Auch in diesem Falle hat man die Tuberkeln nicht gefunden, wenn behauptet wird, die Thiere hätten der obigen Affektion wegen allein die fragliche Reaktion gezeigt.

5. Das Tuberkulin soll die unangenehme Eigenschaft haben, die Entwickelung der Tuberkulose zu beschleunigen. — Dies trifft zwar häufig beim Menschen zu, aber nur ausnahmsweise beim Rinde. Verf. hat bei 3500 Injektionen nur drei derartige Fälle beobachtet.

5. Das Tuberkulin soll den Eintritt der Bacillen in die Milch bewirken. — Auch dieser Einwand hat sich durch Untersuchungen als nichtig herausgestellt.

7. Endlich hat man behauptet, dass nach einer einmaligen Injektion von Tuberkulin tuberkulöse Thiere auf eine zweite Impfung hin nicht mehr reagiren. — Dass der Fall gelegentlich vorkommt, ist nicht zu läugnen, aber doch selten, in weniger als 5 pCt. der Fälle. Im Uebrigen geschieht es auch nur bei sehr wenig betroffenen Thieren.

Man ersieht hieraus, dass die Einwände gegen den Gebrauch des Tuberkulins der Diskussion und dem unparteiischen Studium der Thatsachen gegenüber nicht Stand halten.

Die prophylaktische Bedeutung des Tuberkulins besteht darin, dass man die Tuberkulose früh erkennen und die Thiere möglichst lange benutzen kann, indem man die tuberkulösen Thiere streng von den gesunden trennt. Im Uebrigen kann man die Kranken rechtzeitig mästen und schlachten, ohne dass das Fleisch beschlagnahmt zu werden braucht; denn das Gesetz ordnet die Beschlagnahme nur an, wenn die Tuberkulose allgemein ist, wenn namentlich Brust- und Bauchhöhle Tuberkeln enthalten. Die Besitzer könnten also auf bequeme Weise die tuberkulösen Thiere abschaffen und zwar ohne besonders grossen Schaden. (Brädel.)

Annual Report of Proceedings under the Diseases of Animals Act 1894, the Market and Fairs (weighing of cattle) Acts etc. for the year 1895.

Der englische Veterinärbericht für das Jahr 1895 enthält zunächst Mittheilungen von allgemeinerem Interesse über das Vorkommen ansteckender Thierkrankheiten in England, Schottland und Wales.

1. Schweineseuche (Swine fever). Der Centralbehörde in London wurden die Eingeweide von 16434 Schweinen übersandt, die von 6567 Schweinen zeigten die für Schweineseuche charakteristischen Veränderungen. Die Zahl der Ausbrüche, deren Vertheilung auf die einzelnen Grafschaften eine farbige Karte veranschaulicht, ist von 5682 im Jahre 1894 auf 6305 während des Berichtsjahres gestiegen, in welchem 69931 Schweine — 13635, mehr als 1894 - - auf polizeiliche Anordnung getödtet wurden und 10917 Schweine gefallen sind. Die Besitzer haben der Anzeigepflicht im weitesten Umfange genügt, wie sich schon aus dem Umstande ergiebt, dass die Krankheit in sehr vielen Fällen nicht konstatirt wurde. Wie in früheren Jahren entfallen die zahlreichsten Ausbrüche auf den Spätsommer und Herbst, während in der kälteren Jahreszeit, namentlich im März, verhältnissmässig wenige Ausbrüche beobachtet wurden.

In den Landestheilen, wo sehr zahlreiche Schweinebestände gehalten werden, hat auch die Tödtung aller erkrankten und aller der Ansteckung ausgesetzt gewesenen Schweine gegen Entschädigung eine Tilgung oder wesentliche Beschränkung der Seuche nicht zur Folge gehabt, während die Krankheit in Distrikten mit geringen Schweinebeständen sehr bald zu erlöschen pflegt, selbst wenn keine besonders durchgreifenden Massregeln zur Anwendung gelangen. Die Schweineseuche würde unter den zuletzt genannten Verhältnissen sogar mit Leichtigkeit vollständig auszurotten sein, wenn nicht stets von Neuem eine Einschleppung aus den zuerst genannten Distrikten stattfände. Die Schwierigkeiten einer Tilgung der Krankheit werden erheblich durch die okkulte Form, in der die Seuche häufig auftritt, und durch die Leichtigkeit gesteigert, mit welcher dieselbe durch Zwischenträger verschleppt wird, namentlich wenn die Schweine nicht in Ställen, sondern in grösseren Gehegen gehalten werden. Hierzu kommt, dass die Schweinezucht wegen des grossen Gewinnes, welchen dieselbe abwirft, an vielen Orten in stärkerem Umfange als früher betrieben wird, und dass die Verordnung, welche im Jahre 1894 die Abhaltung von Märkten für Zuchtschweine in den stärker verseuchten Grafschaften verbot, entsprechend den dringenden Anträgen der Lokalbehörden hat aufgehoben werden müssen.

Die im Berichte für das Jahr 1894 erwähnten Untersuchungen über die krankhaften Veränderungen der Herzklappen, welche als warzenförmige (verrucose) Endocarditis bezeichnet werden und in den meisten Fällen die rechte Herzkammer betrafen, wurden auch während des Berichtsjahres fortgesetzt. Diese Veränderungen konnten an 676 unter über 16000 der Centralstelle zur Untersuchung eingesandten Herzen nachgewiesen werden. In den Fällen, in denen genauere Nachrichten über das Verhalten der betreffenden Thiere zu deren Lebzeiten zur Verfügung standen, hatten die an der Herzkrankheit leidenden Schweine bis kurze Zeit, bevor die unter auffälligen Erscheinungen schnell tödtlich verlaufende Krankheit offensichtlich wurde, nur einen geringen Mangel an Fresslust und eine

schwache Rothfärbung der Haut gezeigt, und die Krankheit sich niemals auf andere mit den erkrankten in Berührung gewesene Schweine verbreitet. Die Herzkrankheit steht demgemäss nicht, wie behauptet worden ist, mit der Schweineseuche in direktem Zusammenhange.

Die von einer zu diesem Zwecke ernannten Kommission ausgeführten Versuche und Untersuchungen über die Aetiologie, Pathologie und pathologische Anatomie der Schweineseuche haben einen bestimmten Bacillus als die alleinige Ursache der Krankheit nachgewiesen. Dieser Mikroorganismus ist jedoch nicht mit Leichtigkeit von anderen pathogenen oder unschädlichen Bacillen zu unterscheiden und demgemäss eine sichere Konstatirung der Krankheit lediglich durch bakteriologische Untersuchungen nicht zu erreichen.

Die Schweineseuche ist als eine durch den genannten Bacillus bedingte infektiöse Krankheit zu bezeichnen, welche sich durch nekrotische und ulcerative Veränderungen an der Schleimhaut des Darmkanals — namentlich des Dickdarmes — kund giebt. Die häufig hinzutretenden krankhaften Veränderungen an den Lungen konnten bei den angestellten Versuchen in keinem Falle durch Einimpfungen von Reinkulturen des Bacillus oder durch Verfütterung von krankhaft veränderten Theilen der an Schweineseuche leidenden Thiere hervorgerufen werden. Bei 62 absichtlich inficirten Schweinen fanden sich nur multiple Hämorrhagien unter der Pleura und im Parenchym der Lungen, ausserdem, jedoch nur selten, ein Zusammenfall einzelner Lungenlappen. Weiteren Untersuchungen muss vorbehalten bleiben zu ermitteln, ob es bei Schweinen eine infektiöse Lungenkrankheit giebt, welche von anderen nicht infektiösen durch die Sektion mit Sicherheit unterschieden werden kann.

Die Schweineseuche verläuft mitunter sehr akut in 2—3 Tagen; es finden sich alsdann nur die Erscheinungen einer heftigen Entzündung des Magens oder Darmkanals oder beider Organe, welche so wenig charakteristisch sind, dass eine sichere Konstatirung der Krankheit nur durch bakteriolgische Untersuchungen möglich ist. Dagegen sind in den Fällen, in denen der Tod nach Ablauf von 3 Tagen eintritt, an der Schleimhaut des Verdauungskanals stets krankhafte Veränderungen nachzuweisen, welche die Diagnose der Krankheit unter allen Umständen sicher stellen.

Die Schweineseuche nimmt anderseitig häufig einen sehr langsamen Verlauf. Zahlreiche Beobachtungen beweisen, dass die Thiere mit dieser okkulten Form der Krankheit längere Zeit hindurch behaftet sein können, ohne, abgesehen von einem immer stärker werdenden Zurückgehen im Ernährungszustande, auffällige Krankheitserscheinungen zu zeigen. Bei der Sektion solcher Schweine werden jedoch so bedeutende Veränderungen der Schleimhaut des Verdauungskanals gefunden, dass man kaum begreifen kann, dass die Thiere so lange leben und selbst ihr Futter regelmässig aufnehmen konnten. Es liegt auf der Hand, dass in dieser Form erkrankte Schweine besonders häufig Anlass zur weiteren Vertreibung der Seuche geben.

Die Veränderungen an den Peyer'schen Haufen und an den Lymphfollikeln der Darmschleimhaut werden bezüglich ihrer Bedeutung für die Feststellung der Krankheit oft unrichtig beurtheilt, nicht selten finden sich ähnliche Veränderungen bei ganz gesunden Schweinen. Bei letzteren erscheint jedoch die Darmschleimhaut

nach dem Ausdrücken der in den Lymphapparaten enthaltenen käsigen Massen normal; sie zeigt dagegen bei an Schweineseuche leidenden Thiere eine rauhe oder unebene Oberfläche.

Die Zahl der mit Schweineseuche behafteten und genesenden Schweine ist sehr viel grösser, als man sich bisher anzunehmen berechtigt hielt. Fast die Hälfte der zu den Versuchen benutzten Schweine zeigten, als sie 10 bis 14 Tage nach der Infektion getödtet wurden, deutlich, dass die Geschwüre der Darmschleimhaut in Heilung und Vernarbung begriffen waren.

Die Ausführungen des Berichtes über die krankhaften Veränderungen der Darmschleimhaut bei an Schweineseuche leidenden Thieren werden durch 7 Tafeln farbiger Abbildungen illustrirt. Dieselben dürften, wie hervorgehoben wird, beitragen, die Identität der in England herrschenden Schweineseuche mit in anderen Ländern beobachteten ansteckenden Schweinekrankheiten ähnlicher Art nachzuweisen.

Der Bericht betont wiederholt, dass eine wesentliche Beschränkung der Schweineseuche in nächster Zeit auch durch die gegenwärtig in Kraft stehenden und mit der grössten Energie durchgeführten veterinär-polizeilichen Bestimmungen — Tödtung aller erkrankten und aller der Ansteckung ausgesetzt gewesenen Schweine -- nicht zu erwarten sein dürfte.

2. Lungenseuche. Die Krankheit wurde während des Berichtsjahres nur bei einer Kuh, welche seit Anfang des Jahres 1894 dem Bestande einer Molkerei in London angehörte und an einen Fleischer verkauft worden war, nach dem Schlachten konstatirt. 43 Stück Rindvieh, welche sich in dem Stalle derselben Molkerei befanden, bezw. ausserhalb des Standortes mit der betreffenden Kuh in Berührung gekommen waren, wurden auf polizeiliche Anordnung getödtet, erwiesen sich jedoch bei der Sektiou frei von Lungenseuche. Dasselbe war der Fall bezüglich aller Stücke Rindvieh, bei denen während des Lebens der Lungenseuche verdächtige Erscheinungen beobachtet und welche zur Sicherstellung der Diagnose getödtet worden waren. Die Molkerei, in welcher eine Kuh lungenseuchekrank befunden wurde, liegt in dem Theil von London, in welchem Ausbrüche der Lungenseuche früher häufig vorgekommen sind. Der Bericht hält es für möglich, dass die Lungenseuche bei der betreffenden Kuh längere Zeit in okkulter Form bestanden haben kann [1]).

Von grosser Bedeutung für die Veterinärpolizei ist jedenfalls die unbestreitbare Thatsache, dass die Verordnung vom Jahr 1890, nach welcher alle lungenseuchekranken und alle der Ansteckung ausgesetzt gewesenen Thiere getödtet werden müssen, eine so gut wie ganz vollständige Tilgung der in Grossbritanien bis dahin weit verbreitet herrschenden Lungenseuche in Zeit von 3 Jahren zur Folge gehabt hat. Viel hat gewiss zur Ausrottung der Krankheit beigetragen, dass die endgültige Konstatirung der Seuchenausbrüche durch die Centralbehörde in

---

1) Unter dieser Voraussetzung erscheint es kaum erklärlich, dass alle übrigen Thiere des Bestandes frei von Lungenseuche befunden wurden, wenn man nicht annehmen will, dass bei der erkrankten Kuh ein vollständig abgeschlossener, mit den Bronchien nicht mehr in Verbindung stehender Sequester in den Lungen nachzuweisen war.

London erfolgte, welcher die Lungen der zuerst erkrankten und zur Feststellung der Krankheit getödteten Thiere übersandt werden müssen.

Unter den in Grossbritanien eingeführten Rindern wurden 26 mit Lungenseuche behaftet gefunden. Von denselben stammten 5 aus den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika, 2 aus Kanada, 1 aus Argentinien, 18 aus Australien. Unter einem aus Australien importirten Bestand von 499 Stück Rindvieh waren 12 mit Lungenseuche und 20 mit Tuberkulose behaftet.

3. Milzbrand. Als an Milzbrand erkrankt führt der Bericht an: 32 Pferde, 604 Stück Rindvieh, 158 Schafe und 140 Schweine; diese Thiere vertheilen sich auf 434 Gehöfte, die Erkrankungen blieben fast durchweg vereinzelt, nur ganz ausnahmsweise fielen mehr als 2 Stück desselben Bestandes; es konnte dann meist ermittelt werden, dass das Vergiessen von Blut erkrankter Thiere nicht sorgfältig vermieden und dadurch Gelegenheit zur Verstreuung der Milzbrandkeime gegeben worden war. Die Zahl der Milzbranderkrankungen weicht nicht erheblich von der im Jahre 1894 beobachteten ab; nicht selten jedoch wurde festgestellt, dass der Milzbrand in bestimmten Gehöften stationär ist, wodurch der Werth der betreffenden Grundstücke bedeutend vermindert wird.

Der Bericht erwähnt nicht, dass Schutzimpfungen gegen Milzbrand stattgefunden haben.

4. Maul- und Klauenseuche. Der Verdacht von Ausbrüchen dieser Krankheit gelangte mehrfach zur Anzeige, wurde durch eingehende Untersuchung jedoch in keinem Falle bestätigt, so dass Grossbritanien im Jahre 1895 frei von Maul- und Klauenseuche blieb.

5. Rotz-Wurmkrankheit. Mit derselben waren behaftet im Berichtsjahre 1594 Pferde — 157 mehr als im Jahre 1894 —; von denselben entfallen 1273 auf London und Umgegend. Die grössere Zahl der rotz-wurmkranken Pferde dürfte zum grossen Theil auf den immer allgemeiner werdenden Gebrauch der Malleinimpfungen zurückzuführen sein, welche der Bericht als ein vollkommen zuverlässiges Verfahren zur sicheren Feststellung der Krankheit bei solchen Pferden bezeichnet, welche noch keine für die Krankheit charakteristischen Erscheinungen zeigen.

6. Tollwuth. Die Krankheit wurde bei 672 Hunden — 424 mehr als im Jahre 1894 — und bei 55 anderen Thieren, einschliesslich 5 Katzen, konstatirt; unter den 672 genannten Hunden befanden sich 273 herrenlos umherschweifende, welche erfahrungsgemäss am häufigsten Anlass zur Verbreitung der Krankheit geben. 566 Hunde wurden getödtet, weil sie mit tollwuthkranken in Berührung gekommen waren. Eine farbige Karte veranschaulicht das Verhältniss, in welchem die Tollwutherkrankungen auf die verschiedenen Landestheile entfallen.

Die bedeutende Zunahme der Tollwuthausbrüche und die Schwierigkeiten, auf welche die Tilgung derselben stösst, finden ihre Erklärung in der Gleichgültigkeit und in dem Widerstande nicht nur der Hundebesitzer, sondern auch der Lokalbehörden gegen die zur Bekämpfung der Tollwuth angeordneten Massregeln. Namentlich die Bestimmung, dass alle Hunde in Gegenden, in denen Tollwuthfälle beobachtet worden sind, dem Maulkorbzwange unterworfen werden, hat nicht mit der erforderlichen Strenge durchgeführt werden können. Der Bericht erblickt in dem Maulkorbzwange das beste Mittel zur Beschränkung der Tollwuth, vorausgesetzt,

dass die Maulkörbe in zweckentsprechender Weise konstruirt sind. Vielfach haben jedoch die Lokalbehörden Uebertretungen des Maulkorbzwanges sehr nachsichtig beurtheilt und die Hundebesitzer nicht auf eine geeignete Beschaffenheit der Maulkörbe geachtet. Die vorgeschlagene Ausdehnung des Maulkorbzwanges auf ganz Grossbritanien erscheint bei der starken Abneigung des Publikums gegen diese Massregel ganz unausführbar. Mit desto grösserer Strenge muss deswegen auf die Tödtung aller Hunde, welche mit tollwuthkranken in Berührung gekommen sind, Gewicht gelegt werden, auch wenn nicht nachgewiesen werden kann, dass die betreffenden Hunde thatsächlich gebissen worden waren. Die 6 Monate lang fortgesetzte Absperrung kann in keinem Falle die Tödtung von der Ansteckung verdächtigen Hunden ersetzen.

7. Schafräude. Die Krankheit herrscht stark verbreitet in fast allen Landestheilen und wahrscheinlich in noch grösserem Umfange, als das mitgetheilte statistische Material annehmen lässt. Die Lokalbehörden haben Vollmacht, die zur Bekämpfung der Schafräude erforderlichen Massregeln anzuordnen; dieselben bestehen namentlich in Beschränkungen der Einführung von Schafen aus verseuchten Distrikten in solche, welche frei von Schafräude sind.

Unter zusammen 378 Schiffsladungen aus den Vereinigten Staaten, Kanada, Argentinien, Chile und Uruguay wurden bei einer Gesammtzahl von 423998 Schafen 83113 mit Schafräude behaftet gefunden. Die Folge dieser Ermittelungen war, dass die aus den Vereinigten Staaten und Kanada eingeführten Schafe dem Schlachtzwange am Landungsplatz unterworfen wurden, welche Massregel bisher für die aus Südamerika stammenden Schafe bereits in Gültigkeit war.

Die Mittheilungen des Berichtes über den Transport von Thieren auf Eisenbahnen und durch die Küstenschifffahrt, namentlich in so weit letztere die Einfuhr aus Irland betrifft, haben ebenso wenig ein erhebliches Interesse für den deutschen Leser, wie die Angaben über die Handhabung des Gesetzes, welche den Gebrauch von Viehwagen auf Märkten und Viehauktionen anordnet.

Der Bedarf Grossbritaniens an Schlacht-, Mast- und Zuchtvieh ist auch im Berichtsjahre zum grössten Theil durch die Einfuhr aus Irland gedeckt worden, welche jedoch gegen das vorhergegangene Jahr etwas abgenommen hat, wie die nachstehende Vergleichung zeigt:

Die Einfuhr aus Irland betrug:

1894	826954	St. Rindvieh[1]),	957101	Schafe,	584967	Schweine
1895	791607	„ „	652578	„	547220	„

Abgesehen davon, dass die aus den Vereinigten Staaten und den Britischen Besitzungen in Nordamerika eingeführten Schafe, welche bis dahin lebend in Grossbritanien verkehren durften, dem Schlachtzwange am Landungsplatze unterworfen wurden, haben die Bestimmungen über die Einfuhr von Wiederkäuern und Schweinen aus dem Auslande während des Berichtsjahres keine Aenderungen erfahren.

Der Einfuhr aus dem Auslande standen im Berichtsjahre folgende Häfen offen:

Bristol, Glasgow, Hull, Liverpool, London, Newcastle on Tyne, Southampton für dem Schlachtzwange nicht und für demselben unterworfene Thiere;

---

1) Einschliesslich Kälber.

Leith, Plymouth für dem Schlachtzwange nicht unterworfene Thiere;
Cardiff, Falmouth für dem Schlachtzwange unterworfene Thiere.
In Southampton befindet sich ausserdem eine Quarantäne-Station für eingeführte Thiere.

Aus den Kanalinseln wurden eingeführt:

1894 1603 Stück Rindvieh
1895 1695 „ „

Von europäischen Staaten war die Einfuhr nur aus Norwegen und Island gestattet, die vom ganzen übrigen europäischen Kontinent blieb auch während des Berichtsjahres verboten. Dieselbe betrug:

	1894		1895	
aus Norwegen .	3 St. Rindvieh,	10837 Schafe,	120 St. Rindvieh,	20650 Schafe.
aus Island . .	— —	65524 „	— —	64991 „

Dagegen hat die Einfuhr aus überseeischen Ländern nicht nur zugenommen, sondern es sind zu den früheren noch weitere Bezugsländer hinzugetreten, wie die nachstehende Vergleichung zeigt. Eingeführt wurden:

	1884			1895		
	St. Rindv.	Schafe.	Schweine.	St. Rindv.	Schafe.	Schweine.
aus den Vereinigten Staaten	381241	193837	—	273992	445689	191
aus Kanada	82326	136692	—	95561	214891	128
aus New South Wales . . .	36	42	—	1407	803	—
aus Queensland	—	—	—	252	—	—
aus Südaustralien	—	—	—	—	210	—
aus Neu Seeland	—	—	—	—	1812	—
aus Chile	—	—	—	—	85	—
aus Argentinien	9546	73442	9	38763	306262	2
aus Uruguay	—	—	—	57	624	—

Die angeführten Zahlen sind in mehrfacher Beziehung von grösserem Interesse. Fast $1^1/_2$ Millionen Wiederkäuer wurden eingeführt, um den Bedarf Grossbritaniens an Schlachtvieh zu decken, hierbei ist Europa bezüglich des Rindviehs nur mit etwa 0,5 und bezüglich der Schafe mit etwa 8 pCt. betheiligt. Die Einfuhr von Rindvieh aus den Vereinigten Staaten hat gegen das vorhergegangene Jahr etwas abgenommen, wie der Bericht vermuthet, weil die Rindviehzucht dort in Folge der bedeutenden Verluste an Rindvieh zurückgegangen ist. Dagegen macht sich eine bedeutende Zunahme der Rindvieheinfuhr aus Südamerika und des Schafimportes im Allgemeinen bemerklich. Die Zunahme der Schafeinfuhr ist auf verschiedene Ursachen, namentlich darauf zurückzuführen, dass die inländische Produktion den Bedarf an Schlachtschafen nicht zu decken vermag. Hierzu kommt, dass die Qualität der aus Südamerika eingeführten Schafe sich wesentlich gebessert hat. Die Einfuhr von Schweinen ist so geringfügig, dass sie nicht in Betracht gezogen zu werden verdient.

Die Verluste während des Schiffstransportes sind je nach dem exportirenden Lande und je nach der Thierart verschieden; dieselben veranschaulicht die nachstehende Tabelle:

Exportirendes Land.	1895				1894			
	Rindvieh		Schafe		Rindvieh		Schafe	
	Verlust Stück.	in abgerundeten pCt.	Verlust Stück.	in abgerundeten pCt.	Verlust Stück.	in abgerundeten pCt.	Verlust Stück.	in abgerundeten pCt.
Vereinigte Staaten .	1367	0,5	10330	2,3	1985	0,5	4932	2,5
Kanada	291	0,3	2221	1,0	267	0.3	2274	1,6
Argentinien	2996	7,7	11485	3,4	132	13,8	1359	18,5
Chile	—	—	26	31,6	—	—	—	—
Uruguay	2	3,5	14	2,2	—	—	—	—
New South Wales .	143	10,1	235	29,1	2	5,5	6	14,3
Queensland	37	14,7	—	—	—	—	—	—
Südaustralien . . .	—	—	58	27,6	—	—	—	—
Neu Seeland . . .	—	—	24	1.3	—	—	—	—
Norwegen	—	—	47	0,2	—	—	25	0,2
Island	—	—	224	0,3	—	—	2547	3,9

Die in der vorstehenden Tabelle berechneten Procentsätze zeigen, dass die Grösse der Verluste zwar im Allgemeinen mit der Länge des Transportweges steigt, jedoch auch abgesehen hiervon zwischen ziemlich weiten Grenzen schwanken kann. Denn der Umfang der Verluste während des Transportes bleibt zum grossen Theile auch abhängig von der Einrichtung der Schiffe für den Transport von lebenden Thieren, von der Schulung der für diesen Dienst verwendeten Mannschaften und von den während des Transportes vorherrschenden Witterungsverhältnissen. Derselbe wird bei der Einfuhr aus Argentinien noch wesentlich gesteigert durch den Umstand, dass das dort verladene Rindvieh sich in halbwildem Zustande befindet.

Die Fortschritte in den Einrichtungen der Schiffe, die für den Transport lebender Wiederkäuer aus den Vereinigten Staaten und aus Kanada bisher gemacht sind, verdienen alle Anerkennung, dieselben haben auch zur Folge gehabt, dass die Verluste bei der Einfuhr lebender Thiere aus Nordamerika verhältnissmässig geringfügig bleiben. Dagegen lässt die Einrichtung der Schiffe und die Schulung der Mannschaften für den Viehtransport aus Südamerika und Australien noch manches zu wünschen übrig. Wenn aber diese zuletzt angedeuteten Uebelstände beseitigt sein werden, hat die Einfuhr von Schlachtthieren aus Südamerika und Australien jedenfalls noch eine grosse Zukunft für sich. (Müller.)

Munk, Prof. Dr. Immanuel, Physiologie des Menschen und der Säugethiere. Lehrbuch für Studirende und Aerzte. 4. Aufl. Berlin 1897. August Hirschwald. 14 M.

Knappe 5 Jahre sind verflossen, seit die dritte Auflage dieses Werkes erschien, und schon ist eine neue Auflage nothwendig geworden. Diese Thatsache beweist wohl am besten, dass der Verfasser mit der Herausgabe seines Lehrbuches einem

dringenden Bedürfniss entsprochen hat. Verf. wendet sich in erster Linie an die Studirenden und zwar gleichmässig an Mediciner und Veterinärmediciner und bemüht sich, ihnen die Grundlehren der Physiologie in kurzer gedrängter Form vorzutragen. Er vermeidet es daher möglichst, bei strittigen Fragen mehrere Theorien anzugeben und beschränkt sich meist auf die Wiedergabe einer einzigen, ihm richtig scheinenden Hypothese. Er umgeht dadurch die Gefahr allzu weitschweifig zu werden und vermeidet es andererseits, durch Uebergehen wichtiger Thatsachen, aus dem „Lehrbuch“ einen „Grundriss“ oder gar ein „Repetitorium“ zu machen. Der Student findet völlig ausreichende Berücksichtigung alles dessen, was er zum Examen bedarf, jedoch auch der fertige Arzt wird in dem Werke ein Nachschlagebuch finden, welche die meisten ihn interessirenden Fragen beantwortet.

Gegenüber der dritten ist die vorliegende vierte Auflage nur verhältnissmässig wenig gewachsen. Die 18 Seiten, um welche sie umfangreicher geworden ist, enthalten theils eine Berücksichtigung der neueren Ergebnisse physiologischer Forschung, soweit solche thatsächlicher Natur sind, theils eine Anzahl neuer instruktiver Abbildungen. Unter den letzteren hebe ich als neu hinzugekommen hervor: S. 17 ein wesentlich verbessertes Bild der Häminkrystalle, S. 335 eine Darstellung der isometrischen Methode, S. 356 etnen Knochenschnitt nach Wolff, S. 387 zwei Bilder der Glottis, S. 425 ein Neuronschema und S. 552 einen Schnitt durch die Netzhaut nach Golgi.

Von Textveränderungen sind als neu hinzugekommene Passus zu erwähnen: S. 34 eine Auseinandersetzung über den Begriff „Anspannungszeit“ und „Austreibungszeit“ des Ventrikels; S. 42 eine Erwähnung der neueren Arbeiten über den Bau der glatten Muskulatur; S. 62 die Erwähnung der Roy-Brown'schen Methode, den endokapillären Druck zu messen. Ueberhaupt hat die physiologische Methodik diesmal eine etwas eingehendere Behandlung gefunden als früher, so ist z. B. (S. 76) die Zuntz-Geppert'sche Methode der Gasanalyse, sowie (S. 447) die embryologische und Degenerationsmethode zum Studium der Leitungsbahnen neu aufgenommen worden. Auch sonst sind die Ergebnisse der letzten Jahre vielfach berücksichtigt worden, so finden wir (S. 79) die Umstände, welche dio CO_2-Ausscheidung beeinflussen, weit ausführlicher auseinandergesetzt, ferner (S. 180) die Frage nach der Ausnutzung der Nahrung im Darmkanal ausführlich ventilirt, (S. 213 und 298) die Funktion der Thyreoidea besprochen, (S. 335) die Lehre von der isometrischen und isotonischen Muskelzuckung ausführlich erwähnt, (S. 356) die Knochenarchitektur auseinandergesetzt, (S. 370) die Lehre vom Stehen revidirt, (S. 426) die Neuronlehre neu aufgenommen, (S. 438) die Goltz-Ewald-schen Versuche über Abtragung des Rückenmarks kritisch beleuchtet, (S. 504) die Untersuchung von v. Frey über den Hautsinn besprochen, (S. 557) die elektromotorischen Erscheinungen an der Retina erwähnt u. s. w.

Eine vollkommene Umarbeitung hat das Kapitel der Lymphbildung erfahren. Verf. hat den streng vitalistischen Heidenhain'schen Standpunkt verlassen und nimmt jetzt eine mehr vermittelnde Stellung zwischen den Anhängern der rein physikalischen und rein ditalistischen Theorie ein.

Wenn ich zum Schluss, nach Erwähnung der zahlreichen Vorzüge des Werkes, einige kleine Monita anbringe, so geschieht dies nur, um für die, hoffentlich recht bald zu erwartende, fünfte Auflage, eine noch grössere Verständlichkeit des

Buches für den Studirenden zu erwirken. Mein erstes Monitum richtet sich gegen die (S. 215 fl.) Darstellung von der Glykogenie und Zuckerbildung in der Leber. Ich sollte meinen, dass die Darstellung hier wesentlich an Klarheit gewinnen würde, wenn die Lehre von der diastatischen Funktion des Blutes Berücksichtigung fände, etwa in der Art, wie es in der Arbeit von Röhmann (Pflüger's Archiv Bd. 52) geschehen ist.

Ferner möchte ich auf S. 241 ff. bei Erwähnung der gegen die mechanische Theorie der Harnbildung zu erhebenden Einwände die Arbeit von v. Sobieranski (Schmiedeberg's Archiv Bd. 35) erwähnt wissen, in welcher die berühmten Haidenhain'schen Versuche mit dem indigschwefelsauren Natron einer, wie mir scheint, einwurfsfreien Experimentalkritik unterzogen werden. (Cohnstein.)

Fröhner, Prof. Dr. E., Lehrbuch der Arzneimittellehre für Thierärzte. 4. neu bearbeitete Auflage. Stuttgart 1896. Ferdinand Enke. 13 M.

Von dem Fröhner'schen Lehrbuche der Arzneimittellehre, dessen erste Auflage im Jahre 1889 erschien, liegt uns bereits die 4. Auflage vor, ein Zeichen, welcher Beliebtheit sich dieses Werk des ausgezeichneten Herrn Verfassers erfreut. Da ich auch die 3 ersten Auflagen dieses Buches besprochen und dessen Vorzüge betont habe, so kann ich mich bei Besprechung der vorliegenden 4. Auflage kurz fassen und mein Gesammturtheil dahin abgeben, dass das früher schon vorzügliche Werk durch die neue Bearbeitung noch gewonnen hat. Der Herr Verfasser hat, abgesehen davon, dass er einen Theil des Buches umgearbeitet hat, den speciellen Kapiteln einen neu geschaffenen allgemeinen Theil in Form einer Einleitung vorausgesandt, die zweifellos der Mehrzahl der Leser höchst willkommen sein wird. Weiterhin hat er der Schilderung der wichtigeren Arzneimittel höchst interessante geschichtliche Notizen neu beigegeben. Von den zahlreichen Arzneimitteln, die seit dem Erscheinen der 3. Auflage entdeckt und empfohlen wurden (es sind über 100), hat der Verf. die für die Thierheilkunde wichtigeren (Arecolin, Chlorbaryum, Formaldehyd, jodsaures Natrium, Loretin, Thioform und Thyreoidin) ausführlicher besprochen, während die übrigen wenigstens dem Namen nach erwähnt und mit ganz kurzen Bemerkungen über Zusammensetzung und Wirkung berücksichtigt worden sind. Selbstverständlich wurden die in dem Nachtrage zur dritten Ausgabe des deutschen Arzneibuches enthaltenen, nunmehr officinellen Mittel aufgenommen.

Um trotz der Aufnahme der erwähnten neuen Kapitel und der Berücksichtigung der zahlreichen neuen Arzneimittel den Umfang des Buches nicht zu vergrössern, hat der Verfasser an verschiedenen Stellen kürzen müssen. Vor Allem hat er fast alle Kapitel über die Prüfung der Arzneimittel als unwichtig für den Thierarzt gestrichen. Dadurch ist es ermöglicht worden, trotz der Vermehrung des Inhaltes die Seitenzahl des Buches sogar um ein Geringes zu vermindern.

Das Werk wird zweifellos in der neuen verbesserten Auflage zu den alten zahlreiche neue Freunde gewinnen und den eroberten Vorzugsplatz in der Veterinärliteratur behaupten. (Ellenberger.)

Edelmann, Fleischbeschau. 27. Lieferung des Handbuches der Hygiene. Herausgegeben von Dr. Theodor Weyl in Berlin. Jena 1896. Gustav Fischer. Preis für den Einzelverkauf 4 M.

Herr Dr. Edelmann hat sich mit der Herausgabe dieses Werkes unzweifelhaft ein bleibendes Verdienst erworben; denn er hat es verstanden, das weite Gebiet der Fleischhygiene auf 115 Seiten so vollständig und übersichtlich abzuhandeln, dass jeder, insbesonders auch der nicht thierärztliche Hygieniker, sich über alle einschlägigen Fragen schnell und sicher zu orientiren vermag. Dass diese Leistung nur an der Hand unserer an kasuistischem Material so reichen Fleischbeschauliteratur, unter Anlehnung an das umfassende Werk von Ostertag und unsere wohlgeordnete Fleischbeschaustatistik möglich geworden, ist von dem Herrn Verfasser selbst hervorgehoben.

Allein die klare Disposition, die knappe, wissenschaftliche Diktion und die jedem Abschnitt angefügten sehr sorgfältigen Literaturangaben prägen der „Fleischbeschau" Edelmann's den Stempel eines beachtenswerthen Sonderwerkes auf. Schritt für Schritt begegnen wir dem sachgemässen, nach eigenen Beobachtungen kritisch sichtenden Urtheil, der präcisen Betonung alles Wesentlichen — Eigenschaften, welche nur langjährige eigene Erfahrung zu verleihen vermag. Niemals hat der Herr Verfasser vergessen, dass er in seiner „Fleischbeschau" in Wirklichkeit Fleischhygiene darzustellen hatte. Ich kann daher das vorliegende Werk allen Herren Kollegen auf das Beste empfehlen, um so mehr, als auch der niedrige Preis und die gute Ausstattung durch die Verlagsbuchhandlung wohlthuend berühren. (Eber.)

Baranski, Anleitung zur Vieh- und Fleischbeschau. 4. Auflage. Wien 1897. Urban. 4 Mark.

Nach einem kurzen Ueberblick über die Geschichte und allmähliche Entwickelung der Vieh- und Fleischbeschau bespricht Verfasser deren Wichtigkeit, indem er ihren Werth für die Pflege der menschlichen Gesundheit, ihre Aufgabe in kommerzieller Beziehung und ihren Nutzen in veterinärpolizeilicher Hinsicht hervorhebt. Einer etwas allgemein gehaltenen Aufzählung der wichtigsten Merkmale der im alltäglichen Leben als Fleisch bezeichneten Bestandtheile der einzelnen Schlachtthiere folgen kurze Bemerkungen über die Zubereitung des Fleisches und dessen Werth in Bezug auf Gattung, Rasse, Fütterung, Alter, Geschlecht, Art und Weise der Tödtung des Thieres. Unter den Schlachtmethoden hebt Verf. besonders den Genickstich als eine der besten (!) und das menschliche Gefühl wenig alterirende Art der Tödtung hervor. Den allgemeinen Theil des vorliegenden Werkes beschliessen einige Worte über die Vortheile der Schlachthäuser und deren Einrichtung und über die thierärztliche Thätigkeit in denselben.

Rechte und Pflichten der die Kontrolle ausübenden Beamten und die für Oesterreich geltenden gesetzlichen Bestimmungen umfasst der erste Abschnitt des besonderen Theiles. Im nächstfolgenden Kapitel sind zwar die Kennzeichen des gesunden und kranken Zustandes des Thieres vor und nach der Schlachtung kurz erwähnt; eine Beschreibung der einzelnen Organerkrankungen fehlt jedoch ganz. Unvollständig sind auch die Angaben über den Nachweis der Verfälschungen ein-

zelner Fleischgattungen. So führt Verf., um Pferdefleisch nachzuweisen, nur die Schmelztemperatur des Pferdefettes an. Die kurzen Beschreibungen der Infektions- und Invasionskrankheiten (Tuberkulose ist auf 3 Seiten erledigt) entbehren der Anhaltspunkte für eine bestimmte Beurtheilung des Fleisches seitens des Beschauers. Z. B. ist Seite 171 zu lesen: „Das Fleisch der an Starrkrampf erkrankten Pferde ist zum Verkauf nicht geeignet", zwei Zeilen weiter dagegen: „Die Schlachtung ist zu gestatten, wenn die Krankheit kurze Zeit dauert und nicht hochgradig entwickelt ist." Die Ausführungen über die Parasiten sind ungenau. Die in der Fleischbeschau eine sehr wichtige Rolle spielenden Verkalkungen in der Muskulatur des Schweines werden nicht erwähnt. Der erforderlichen Vollständigkeit entbehren ferner die Abschnitte über Konservirung des Fleisches, über Fleisch- und Wurstvergiftungen. Wie Farbstoffe in Fleisch und Wurst, Mehlzusatz u. dgl. mehr nachzuweisen sind, ist dem vorliegenden Buche ebenfalls nicht zu entnehmen.

Die Ausführungen, betreffend die Beaufsichtigung des Wildpret- und Geflügelmarktes geben dem Leser keinen Anhalt, auf welche Umstände er zu achten hat; es sind keine Krankheiten näher beschrieben; die am häufigsten vorkommenden, wie Strongylus- und Cysticercus-Invasion bei Hasen, Cholera beim Geflügel sind nicht einmal erwähnt worden. Wie alte Fische, und die von Händlern angewandten Kunstkniffe, wie todt zu Markte gebrachte Krebse, Schildkröten, verdorbene Austern und Miesmuscheln zu erkennen sind, ist nicht angegeben.

Vorliegendes 242 Seiten umfassende Werk berücksichtigt somit vielfach nicht den derzeitigen Standpunkt der Wissenschaft und entspricht insofern nicht seinem Zwecke, als eine bestimmte Beurtheilung bei Besprechung der einzelnen Krankheiten fehlt. (Nowag.)

O. Voges, Dr. med., Der Kampf gegen die Tuberkulose des Rindviehs. (Aus dem Institut für Infektionskrankheiten in Berlin.) Jena 1897. G. Fischer. 2 M.

Die Arbeit gliedert sich in 3 Hauptabschnitte: 1. Die Tuberkulose beim Rind, ihre Feststellung und Ausbreitung. 2. Das Tuberkulin als Mittel zur Erkennung der Rindertuberkulose. 3. Anwendung des Tuberkulins in der Praxis und die zur Tilgung der Rindertuberkulose nothwendigen Massnahmen. Anhangsweise sind die amtlichen Erlasse über die Geniessbarkeit des Fleisches tuberkulöser Thiere und die Bekämpfung der Rindertuberkulose aufgeführt.

Der erste Abschnitt beginnt mit einigen einleitenden Bemerkungen über die Entdeckung des Tuberkelbacillus als Erreger der Tuberkulose durch Koch; es folgen sodann historische Daten über Rindertuberkulose, sowie kurze Bemerkungen über den Sitz und die Art der anatomischen Veränderungen, welche nach dem Eindringen des Tuberkelbacillus in den Thierkörper beobachtet werden. Da die Krankheitserreger an den verschiedensten Stellen des Organismus festen Fuss fassen können, so lässt sich die Diagnose der Tuberkulose nur im positiven Sinne stellen, d. h. findet man nichts Verdächtiges, so hat nach Ansicht des Verfassers Niemand das Recht zu behaupten, dass das Individuum tuberkulosefrei ist, „denn wer will das Riesenunternehmen bestehen, eine ganze Kuh in millimeterdünne

Schnittchen zu zerlegen und jedes Schnittchen auf die Anwesenheit von Tuberkelbacillen zu untersuchen"? Aus diesem und aus anderen Gründen werden auch die Schlachthausstatistiken bezüglich Ermittelung der Verbreitung der Tuberkulose nicht für absolut zuverlässig angesehen, immerhin liefern dieselben jedoch den Beweis, dass die Zahl der tuberkulösen Thiere in den letzten 4 Jahren erheblich zugenommen hat.

Ein zuverlässiges Reagenz, ein Mittel, welches „mit absoluter Sicherheit" die Feststellung der Tuberkulose am lebenden Thier ermöglicht, ist das Tuberkulin. In einer übersichtlichen Tabelle sind die Resultate der Tuberkulinimpfungen, soweit die Literatur dem Verf. zugängig war, zusammengestellt und der kritischen Betrachtung unterzogen. — Darnach hat von 7327 geimpften Thieren in 156 Fällen die Sektion das Ergebniss der positiven Tuberkulinreaktion nicht bestätigt. Es wird dies damit zu erklären versucht, dass die betreffenden Berichterstatter ihre negative Diagnose oberflächlich und lediglich auf den äusseren Anblick hin gestellt haben. Die nachweislich sehr genau untersuchten Fälle (Bang, Schütz, Johne u. A.) werden ebenfalls nicht für beweiskräftig angesehen (wahrscheinlich, weil nicht das ganze Thier in millimeterdünne Schnittchen zerlegt und jedes Schnittchen auf die Anwesenheit von Tuberkelbacillen untersucht wurde. Rf.). Das Ausbleiben der Reaktion trotz bestehender Tuberkulose, wie es in 48 Fällen beobachtet worden ist, wird auf zu geringe Impfdosen und auf eine gewisse Gewöhnung an das Tuberkulin bei generalisirter Tuberkulose zurückgeführt. Dieser Fehler soll dadurch ausgeglichen werden, dass in Zukunft mit grösseren Dosen geimpft wird, und dass in solchen Fällen „der sachverständige Thierarzt die Tuberkulose leicht und ohne besonderes Verfahren feststellen kann." Die Beobachtung, dass Thiere, welche an anderen Krankheiten litten (Lungenseuche, Aktinomykose etc.), ebenfalls auf Tuberkulin reagirten, hält Verf. für irrig; er kann dies umsomehr thun, als auch in diesen Fällen eine Zerlegung der Kadaver in die bekannten Schnittchen nicht stattfand. Die Ausführungen über Erblichkeit der Tuberkulose, sowie über den Einfluss des Tuberkulins auf trächtige Thiere, bei denen nach der Tuberkulininjektion akute Miliartuberkulose auftrat, können wir übergehen, da sie Neues nicht bringen.

Ebenso brauchen wir auf den letzten Abschnitt, welcher die Anwendung des Tuberkulins in der Praxis und die zur Tilgung der Rindertuberkulose nothwendigen Massnahmen behandelt, nicht näher einzugehen, da derselbe nicht wesentlich mehr enthält, als das, was uns bereits bekannt ist.

Die beachtenswerthe und sehr fleissige Arbeit verdient jedenfalls alle Anerkennung, da sie auch weiteren Kreisen einen Einblick in eine sehr wichtige Frage gewährt, und dem Tuberkulin, dem ausgezeichneten Diagnostikum, zu seinem Rechte verhilft, sowie streitige Punkte zu klären versucht. Es kann ihr daher nur weiteste Verbreitung gewünscht werden. — Eines möchten wir jedoch noch bemerken. Der nicht in die Verhältnisse eingeweihte Leser könnte bei der Lektüre der Schrift leicht auf den Gedanken kommen, dass die Thierärzte sich wenig um die Tuberkulose und das Tuberkulin gekümmert hätten, und dass erst Herr Dr. Voges kommen musste, um sie aus dieser Apathie aufzurütteln. Ganz abgesehen von der ganzen Darstellungsweise und dem Sperrdruck von verschiedenen Ausführungen, die sich schon längst in der thierärztlichen und landwirthschaft-

lichen Literatur finden, wollen wir nur auf einige Stellen zurückkommen. So heisst es S. 35: „Es ist daher nothwendig, dass die Leiter (des Impfgeschäftes) Thierärzte sind, dann aber, dass diese Thierärzte auch sachverständig sind, ein Sachverständniss, das am besten wohl in besonderen Kursen erworben wurde“ und weiter S. 41: „Auf die Methoden wie letzteres (Desinfektion und Vernichtung aller Tuberkelkeime) auszuführen ist, kann ich hier nicht eingehen, es muss verlangt werden, dass die Thierärzte mit denselben vertraut sind, eine Forderung, die, wie leider die tägliche Erfahrung lehrt, immer häufig noch ein frommer Wunsch ist“ und schliesslich S. 42: „Gewissenlose Menschen giebt es überall, und wir dürfen hoffen, dass unsere Thierärzte das in sie gesetzte Vertrauen nicht missbrauchen werden.“ Wir müssen es uns versagen auf derartige Auslassungen die nur zu sehr geeignet sind, den thierärztlichen Stand in Misskredit zu bringen, auch nur ein Wort zu erwidern, dagegen empfehlen wir Herrn Dr. Voges, sich mit den praktischen Thierärzten, über die er so von oben herab urtheilt, einige Jahre hinaus in die Praxis auf das Schlachtfeld zu begeben, er dürfte dann vielleicht in manchen Punkten zu einer anderen Ansicht gelangen. — Wir legen die Broschüre mit der Ueberzeugung bei Seite, dass durch dieselbe die Verdienste der Thierärzte um die Bekämpfung der Tuberkulose auch nicht im Geringsten geschmälert werden können und behaupten mit gutem Gewissen, dass sich uns aus der Lektüre neue Gesichtspunkte für den Kampf gegen die Tuberkulose nicht ergeben haben. (König.)

Der rossärztliche Heilgehilfe. Anleitung zur ersten Hülfe bei plötzlichen Anfällen und Erkrankungen der Pferde. Von O. Nietzold, Repetitor bei der Militär-Abtheilung der thierärztlichen Hochschule zu Dresden. Mit 44 Original-Abbildungen. Dresden 1896. Schönfeld. 1,50 M.

Seit dem Jahre 1888 besteht in Preussen und seit 1893 in Sachsen die Einrichtung, dass von den berittenen Truppentheilen fortlaufend Beschlagschmiede nach den Lehrschmieden in Berlin bezw. Dresden kommandirt werden, um sie so weit heranzubilden, dass sie zur Unterstützung der Rossärzte herangezogen werden können. Durch die vorliegende Anleitung soll diesen Mannschaften Gelegenheit gegeben werden, das, was sie im Unterricht gehört haben, sich nachhaltiger einzuprägen. Es erfordert sicher viel Geschick, bei der Auswahl des Stoffes das Richtige zu treffen und in gemeinverständlicher Sprache weder zu kurz noch zu ausführlich vorzutragen. Wenn wir die kleine Schrift nach diesen Gesichtspunkten beurtheilen, so können wir konstatiren, dass der Herr Verfasser seine Aufgabe ausgezeichnet gelöst hat. Alles, was ein Mann wissen muss, damit er dem Rossarzte bei Untersuchungen, Operationen und dem Anlegen von Verbänden als Gehilfe dienen kann, ist präcise, und dem praktischen Bedürfniss durchaus entsprechend abgehandelt. Eine grosse Zahl recht instruktiver Abbildungen erhöht den Werth des Leitfadens, und ein alphabetisches Sachregister ermöglicht eine schnelle Orientirung. (König.)

Jahresbericht über die Verbreitung von Thierseuchen im Deutschen Reiche. Bearbeitet im Kaiserlichen Gesundheitsamte zu Berlin. Zehnter Jahrgang. Das Jahr 1895. Mit fünf Uebersichtskarten und acht in den Text gedruckten Diagrammen. Berlin 1896. Julius Springer. 10 M.

Der zehnte Jahresbericht über die Verbreitung von Thierseuchen im Deutschen Reiche ist nach dem gleichen Plane bearbeitet worden und bietet dieselbe Fülle von für Thierärzte — namentlich für Veterinär-Beamte — werthvollem Material, wie die entsprechenden Berichte für die vorhergegangenen Jahre. Wir könnten uns darauf beschränken, das in den auf einander folgenden Bänden dieses Archivs über den Werth der Jahresberichte Gesagte zu wiederholen, glauben jedoch die Aufmerksamkeit auf einige Vervollständigungen lenken zu müssen, welche dem vorliegenden Jahrgang noch ein erhöhtes Interesse verleihen.

Durch acht in den Text gedruckte Diagramme wird der Stand der ansteckenden Thierkrankheiten während der letzten 10 Jahre — richtiger gesagt der letzten 40 Berichtsquartale — so deutlich veranschaulicht, dass der flüchtigste Blick auf diese Darstellungen sofort ein Urtheil über das Steigen und Fallen der Verbreitung dieser Seuchen ermöglicht. Besonderes Interesse bietet das die Maul- und Klauenseuche betreffende Diagramm (S. 48), aus welchem sich ergiebt, dass diese die Viehhaltung so schwer schädigende Krankheit, welche 1886 nur in wenigen Gehöften aufgetreten und im ersten Quartal 1887 ganz erloschen war, in den letzten 3 Quartalen des Jahres 1887 und 1888 eine immer grössere Anzahl von Viehbeständen ergriffen hat und nunmehr seit acht Jahren in einer früher kaum jemals beobachteten Verbreitung fortherrscht. Die stärkste Verseuchung entfällt auf die Jahre 1892 und 1893, nach einer in den beiden folgenden Jahren sich bemerklich machenden Abnahme gewann die Verbreitung während des Berichtsjahres (und noch mehr im Jahre 1896) von Neuem einen Umfang, welcher wiederum die der Jahre 1892 und 1893 erreicht oder noch übertrifft. Es hat den Anschein, dass alle zur Bekämpfung dieser ansteckenden Krankheit angeordneten Massregeln sich erfolglos erwiesen haben.

Die Zusammenstellungen aus den Tabellen zur Viehseuchen-Statistik und den Begleitberichten zu denselben, welche durch Angaben über die Verbreitung von Thierseuchen im Auslande und durch Mittheilungen von wissenschaftlichen Forschungen noch wesentlich vervollständigt werden, bieten ein sehr reichhaltiges Material über die Anlässe zu den Seuchenausbrüchen, die Ermittelung der letzteren, die beobachteten Inkubationszeiten u. s. w. und tragen wesentlich bei, die Erfahrungsgrundsätze, nach denen die Thierseuchen bekämpft werden müssen, näher zu begründen.

Fünf farbige Uebersichtskarten veranschaulichen die Verbreitung der Tollwuth, der Rotz-Wurmkrankheit, der Lungenseuche nnd der Schafräude während des Berichtsjahres und den Stand der Maul- und Klauenseuche am Schlusse des Jahres 1895.

Der Bericht für das Jahr 1896 wird voraussichtlich auch die ansteckenden Schweinekrankheiten — den Rothlauf und die Schweineseuche — in derselben vorzüglichen Weise abhandeln, nachdem die Sammlung von statistischem Material über die Verbreitung dieser Krankheiten seit dem 15. November 1895 in Preussen

allgemein angeordnet ist. Bisher lagen Angaben über die bedeutenden Verluste, welche die Schweineseuchen im Gefolge haben, nur ans dem Grossherzogthum Baden vor.

Das Studium des Jahresberichtes ist allen bei Bekämpfung der ansteckenden Thierkrankheiten Betheiligten — in erster Linie den beamteten Thierärzten — angelegentlichst zu empfehlen. (Müller.)

Jahresbericht über das Veterinärwesen in Ungarn. Im Auftrage des Königlichen Ackerbauministeriums nach amtlichen Berichten bearbeitet von Dr. Franz Hutyra, o. ö. Professor an der Veterinär-Akademie, Docent an der Universität in Budapest. Siebenter Jahrgang 1895. Budapest 1896.

Der reiche und interessante Inhalt des Jahresberichtes ist im Allgemeinen ebenso angeordnet, wie in den früheren Jahrgängen (s. dieses Archiv, Band 21 S. 237, Band 22 S. 380).

Aus dem Berichte über die Königliche Veterinär-Akademie in Budapest ergiebt sich, dass der Lehrkörper derselben sich aus 11 Docenten, einem Adjunkten, einem Hufbeschlaglehrer und 13 Assistenten bezw. Praktikanten zusammensetzt. Die Frequenz der Anstalt betrug 284 ordentliche Hörer des Civilstandes, 19 in kürzerer Zeit absolvirende Hörer und 13 Militärschüler. Hierzu kommen 43 Theilnehmer am Kursus für Kurschmiede und 81 Theilnehmer an den halbjährigen Kursen für Hufschmiede. Diplomirt wurden im Studienjahre 1895/96 27 Thierärzte. Derselbe Abschnitt enthält eingehende Angaben über den Lehrplan und über die einzelnen Institute der Veterinär-Akademie, meistens in übersichtlicher tabellarischer Form, sowie ein Verzeichniss der in Ungarn vorhandenen Thierärzte.

Der zweite Abschnitt handelt von dem Veterinärdienst und dem Veterinär-Sanitätswesen und enthält eine ausführliche Statistik der ansteckenden Thierkrankheiten. Aus der letzteren geht hervor, dass der durch die Rotz-Wurmkrankheit bezw. durch die Lungenseuche bedingte Gesammtverlust 1241 Pferde bezw. 2044 Stück Rindvieh betrug, dass die Maul- und Klauenseuche während des Berichtsjahres in weitester Verbreitung geherrscht hat, und dass die ansteckenden Schweineseuchen sehr erhebliche Verluste im Gefolge gehabt haben.

Die zahlreichsten Rotzerkrankungen entfallen auf die Komitate des Donau-Theissbeckens und nächstdem auf die Landestheile am linken Theissufer. Die Ausbrüche der Lungenseuche vertheilen sich, abgesehen von 3 Gehöften des Donau-Theissbeckens, lediglich auf 10 Komitate des linken Donau- und auf 3 Komitate des rechten Theissufers. Die Zahl der an Lungenseuche erkrankten Rinder beträgt 1506 weniger als im Jahre 1894; der Staat zahlte für behufs Seuchentilgung getödtete bezw. abgeschlachtete Thiere 303219 Gulden 6 Kreuzer Entschädigung — 198197 fl. 17 Kr. weniger als im vorhergegangenen Jahre.

Während in Preussen die Verbreitung des Rothlaufes und die hierdurch veranlassten Verluste grösser sind als bei der Schweineseuche, macht sich in Un-

garn das entgegengesetzte Verhältniss bemerklich. Das statistische Material verzeichnet 92338 an Rothlauf erkrankte Schweine — 68991 mehr als im Jahre 1894 —, welche einen Werth von etwa 650000 Gulden repräsentiren; 75,85 pCt. der erkrankten Thiere sind gefallen. Dagegen stellt sich der durch die Schweineseuche bedingte Verlust sehr viel höher, nämlich auf 413562 Schweine, von denen 81,4 pCt. gefallen und 2,5 pCt. geschlachtet sind, abgesehen von 18050 Schweinen, welche wegen Verdacht der Krankheit abgeschlachtet wurden. Die Schweineseuche soll bis zu dem Berichtsjahre in Ungarn eine unbekannte Krankheit gewesen sein und ist angeblich aus den nördlich und westlich an Ungarn grenzenden Ländern eingeschleppt worden. Die bedeutende Verbreitung, welche die Seuche während des Berichtsjahres erlangte, wird hauptsächlich auf Verschleppungen von dem Borstenviehmarkt in Kobanya (Steinbruch) zurückgeführt.

Schutzimpfungen gegen Milzbrand, Rauschbrand und Schweinerothlauf sind in Ungarn sehr viel zahlreicher und mit günstigerem Erfolge als in Deutschland vorgenommen worden. Die Angaben des Berichts über diese Impfungen haben auch für den deutschen Leser ein grösseres Interesse und verdienen deshalb an dieser Stelle kurz mitgetheilt zu werden:

1. Milzbrand. Geimpft wurden im Berichtsjahre 2593 Pferde, von denselben starben an Milzbrand:

Zwischen der 1. und 2. Impfung 10 = 0,34 pCt.
Im Laufe des Impfjahres . . . 2 = 0,07 „

In den 7 Jahren von 1889 bis 1895 wurden im Ganzen geimpft 10430 Pferde, von denselben starben:

Zwischen der 1. und 2. Impfung 21 = 0,20 pCt.
Im Laufe des Impfjahres . . . 7 = 0,06 „

Geimpft wurden während des Berichtsjahres 56819 Stück Rindvieh, von denselben fielen:

Zwischen der 1. und 2. Impfung 17 = 0,02 pCt.
Im Laufe des Impfjahres . . . 20 = 0,03 „

In den oben genannten 7 Jahren sind zusammen 162282 Stück Rindvieh geimpft, von denselben fielen:

Zwischen der 1. und 2. Impfung 85 = 0,05 pCt.
Im Laufe des Impfjahres . . . 85 = 0,05 „

Geimpft wurden während des Berichtsjahres 73538 Schafe, von denselben fielen:

Zwischen der 1. und 2. Impfung 34 = 0,04 pCt.
Im Laufe des Impfjahres . . . 538 = 0,73 „

In den 7 Jahren von 1889—1895 sind im Ganzen 519461 Schafe geimpft worden, von denselben starben an Milzbrand:

Zwischen der 1. und 2. Impfung 2411 = 0,46 pCt.
Im Laufe des Impfjahres . . . 3365 = 0,64 „

2. Rauschbrand. In der ersten Hälfte des Berichtsjahres wurden geimpft 2276 Stück Rindvieh, von denen an Rauschbrand starben:

Zwischen der 1. und 2. Impfung 1 = 0,04 pCt.
Im Laufe des Impfjahres . . . 2 = 0,08 „

3. Schweinerothlauf. Geimpft wurden während des Berichtsjahres 381605 Schweine, von denselben fielen:

Zwischen der 1. und 2. Impfung 2892 = 0,75 pCt.
Im Laufe des Berichtsjahres . . 26132 = 6,83 „

Die Resultate dieser Impfungen sind sehr viel ungünstiger gewesen als im vorhergegangenen Jahre. (Müller).

Personal-Notizen.

Ernennungen und Versetzungen.

Der Assistent an der thierärztlichen Hochschule in Berlin Ernst Brass zum Repetitor der medicinischen Klinik derselben.

Der Thierarzt Wilhelm Diercks aus Plön zum interimistischen Kreisthierarzt des Kreises Plön, Reg.-Bez. Schleswig, mit dem Amtswohnsitz in Plön.

Der Thierarzt Dormann zum kommissarischen Kreisthierarzt des Kreises Hameln, Reg.-Bez. Hannover.

Der Thierarzt Johannes Eichert in Sensburg zum interimistischen Kreisthierarzt des Kreises Sensburg, Reg.-Bez. Gumbinnen, mit dem Amtswohnsitz in Sensburg.

Der Schlachthausverwalter Paul Falk in Schwiebus zum interimistischen Kreisthierarzt des Kreises Greifenhagen, Reg.-Bez. Stettin.

Der Thierarzt Hugo Görlitz in Lobsens zum kommissarischen Kreisthierarzt in Dirschau, Reg.-Bez. Marienwerder.

Der Polizeithierarzt Willy Hinniger in Berlin zum kommissarischen Kreisthierarzt des Kreises St.-Goar, Reg.-Bez. Koblenz, mit dem Amtswohnsitz in Boppard.

Der Polizei-Hülfsthierarzt Otto Melchert in Berlin zum kommissarischen Kreisthierarzt des Kreises Naugard, Reg.-Bez. Stettin, mit dem Amtswohnsitz in Naugard.

Der Schlachthaus-Vorsteher Johann Diet. Georg Memmen in Goslar zum kommissarischen Kreisthierarzt des Mansfelder Gebirgskreises, Reg.-Bez. Merseburg, mit dem Amtswohnsitz in Hettstadt.

Der Schlachthofdirektor Max Fried. Aug. Ohlmann in Potsdam zum kommissarischen Kreisthierarzt des Kreises Schildberg, Reg.-Bez. Posen, mit dem Amtswohnsitz in Schildberg.

Der Repetitor an der Königl. thierärztlichen Hochschule in Berlin Dr. Berthold Peter zum kommissarischen Kreisthierarzt des Kreises Angermünde, Reg.-Bez. Potsdam, mit dem Amtswohnsitz in Angermünde.

Der Thierarzt Carl Rauschert in Buk zum interimistischen Kreisthierarzt in Opalenitza, Kr. Graetz, Reg.-Bez. Posen.

Der Kreisthierarzt Fritz Sporleder in Oppeln zum dritten Kreisthierarzt des Breslauer Stadtkreises, mit dem Amtswohnsitz in Breslau.

Der Thierarzt Markus Stolzenburg in Meldorf zum kommissarischen Assistenten des Kreisthierarztes der Kreise Sonderburg und Apenrade, Reg.-Bez. Schleswig, mit dem Amtswohnsitz in Apenrade.

Der Thierarzt Th. Krafft in Darmstadt zum Distriktsthierarzt in Göllheim (Bayern).

Der Distriktsthierarzt Franz Oscar in Pirmasens zum Distriktsthierarzt in Homau (Bayern).

Der Viehzucht- und Alpeninspektor Max Schmatterer in Miesbach zum Bezirksthierarzt in Eberberg.

Der Kontrolthierarzt Georg Schneider in Mittenwald zum Distriktsthierarzt in Murnau (Bayern).

Der Thierarzt Heinrich Witzigmann in Freyung zum Distriktsthierarzt in Pirmasens (Bayern).

Der Thierarzt Alfred Einwächter in Kühlsheim zum Bezirksthierarzt in Neustadt im Schwarzwald (Baden).

Der Bezirksthierarzt Karl Oswaldt in Neustadt im Schwarzwald zum Bezirksthierarzt in Donaueschingen (Baden).

Der Amtsthierarzt Rudolf Traut in Kranichfeld zum Amtsthierarzt in Saalfeld (Sachsen-Meiningen).

Bei der Berliner städtischen Fleischbeschau sind ernannt:

1. Der stellvertretende Oberthierarzt Felix Hentschel zum Revisor der Untersuchungsstation.
2. Der städtische Thierarzt Aug. Bruno Thieme zum stellvertretenden Oberthierarzt.
3. Der städtische Hilfsthierarzt Waldemar Haunschild zum städtischen Thierarzt.
4. Der Thierarzt Max Lass zum städtischen Hilfsthierarzt.
5. Der Thierarzt Schulz zum Sachverständigen der Viehversicherung auf dem Schlachthofe.

Der Thierarzt Max Broeske in Elbing zum 2. Schlachthausthierarzt in Kattowitz, Reg.-Bez. Oppeln.

Der Oberrossarzt a. D. Deseler in Hannover zum Schlachthofdirektor in Goslar, Reg.-Bez. Hildesheim.

Der Thierarzt Otto Herschel in Görlitz zum Schlachthofinspektor in Trachenberg, Reg.-Bez. Breslau.

Der Schlachthausverwalter Wilhelm Kern in Melsungen, Reg.-Bez. Kassel, zum Schlachthausdirektor.

Der Thierarzt Hermann Krexa in Letschin zum Schlachthausthierarzt in Lübeck.

Der Thierarzt Anton Lübke in Bergisch-Gladbach zum Sanitätsthierarzt in Trier, Reg.-Bez. Trier.

Der Schlachthausthierarzt Friedrich Mahlendorf in Königsberg zum 3. Schlachthofthierarzt in Breslau, Reg.-Bez. Breslau.

Der Schlachthausverwalter Friedrich Melchers in Neisse zum Schlachthofdirektor in Koblenz, Reg.-Bez. Koblenz.

Der Thierarzt Julius Meyer in St. Johann, Reg.-Bez. Trier, zum Schlachthofverwalter daselbst.

Der Thierarzt K. Moll in Sontra zum Schlachthofinspektor in Eisenach (Sachsen-Weimar).

Der Thierarzt Max Müller in Charlottenburg zum 2. Schlachthofthierarzt in Stettin.

Der Schlachthofthierarzt Eduard Paschlau in Halle a. S. zum 2. Schlachthofthierarzt in Königsberg i. Pr.

Der Thierarzt Richard Rosenfeld zum 4. Schlachthofthierarzt in Königsberg i. Pr.

Der Schlachthofinspektor Wilhelm Ruser in Kiel zum Schlachthofdirektor daselbst, Reg.-Bez. Schleswig.

Der Schlachthofinspektor, Rossarzt a. D. Emil Reinke in Gnesen, Reg.-Bez. Bromberg, zum Schlachthofdirektor.

Der Thierarzt M. Winter in Bromberg zum Schlachthofdirektor daselbst, Reg.-Bez. Bromberg.

Definitiv übertragen wurde die bisher kommissarisch verwaltete Kreisthierarztstelle:

des Kreises	dem Kreisthierarzte
Guhrau	Becker in Guhrau.
Jüterbog-Luckenwalde	Erxleben in Dahme.
Graudenz	Felbaum in Graudenz
Melsungen	Grimme in Melsungen.
Berent	Nolte in Berent.
Kosel	Oesterreich in Kosel.

Auszeichnungen und Ordensverleihungen.

Dem Kreisveterinärarzt Dr. Rudolf Guengerich in Bensheim das Ritterkreuz 2. Klasse des Verdienstordens Philpp des Grossmüthigen (Grossherzogthum Hessen).

Dem Gestütsinspektor Paul Matthias in Beberbeck, Reg.-Bez. Kassel, das Ritterkreuz 2. Klasse des Königl. Württembergischen Friedrichsordens.

Dem Gestütsinspektor Adolf Rudolf Mieckley in Jonasthal, Reg.-Bez. Gumbinnen, das Ehrenkreuz 4. Klasse des Fürstlich Schaumburg-Lippe'schen Hausordens.

Dem Oberrossarzt Otto Priess in Paderborn, Reg.-Bez. Minden, der Russische Stanislausorden 3. Klasse.

Dem Bezirksthierarzt Georg Richter in Schweinfurt (Bayern) das Verdienstkreuz des bayerischen Ordens vom heiligen Michael.

Den Oberrossarzt Anton Straube beim 1. Garde-Feld-Artillerie-Regiment in Berlin und dem Oberrossarzt Max Eduard Heinrich Zeuner beim 1. Garde-Drag.-

Rgmt. in Berlin das Ritterkreuz 2. Klasse des Anhaltinischen Hausordens Albrecht des Bären.

Dem Oberrossarzt Julius Franz Alb. Weinbeer im Drag.-Rgmt. No. 26 in Stuttgart das Ritterkreuz 2. Klasse des Württembergischen Friedrichsordens.

Den Preussischen Kronenorden 4. Klasse haben erhalten:

Oberrossarzt Carl Cleve bei dem 2. Hessischen Husaren-Regimeni No. 14 in Kassel, Reg.-Bez. Kassel.

Oberrossarzt Ernst Adolf Höhnke beim Garde-Dragoner-Regiment No. 23 in Darmstadt (Grossherzogthum Hessen.)

Oberrossarzt Lucas Max Kamienski beim Litthauischen Ulanen-Regiment No. 12 in Insterburg.

Kreisthierarzt Ludwig Rudolf Heller in Sorau, Reg.-Bez. Frankfurt a. O.

Kreisthierarzt a. D. Wilhelm Meyer in Boppard, Reg.-Bez. Koblenz.

Kreisthierarzt Heinrich Riedel in Neisse, Reg.-Bez. Oppeln.

Aus dem Staatsdienst sind geschieden.

Der interimistische Kreisthierarzt Friedrich Jaeger in Erkelenz, Reg.-Bez. Aachen.

Todesfälle.

Der Bezirksthierarzt a. D. Georg Beck in Königshofen (Bayern).

Der Bezirksthierarzt a. D. Leonhard Bell in Offenburg (Baden).

Der Bezirksthierarzt Carl Berger in Mellrichstadt (Bayern).

Der Bezirksthierarzt Fried. Bertsche in Donaueschingen (Baden).

Der Kreisthierarzt Karl Ludwig Ferdinand Dette in Hameln, Reg.-Bez. Hannover.

Der Thierarzt Karl Wilh. Herm. Goetsche in Schönwalde, Reg.-Bez. Schleswig.

Der Thierarzt Julius Ernst Heyne in Krögis (Königr. Sachsen).

Der Kreisthierarzt Fr. Ernst Christ. Hoehnke in Remmels bei Hohenwestedt, Reg.-Bez. Schleswig.

Der Kreis- und Departementsthierarzt Carl Friedr. Hermann Holzendorff in Kassel, Reg.-Bez. Kassel.

Der Oberrossarzt Karl Koch in Charlottenburg, Reg.-Bez. Potsdam.

Der Thierarzt Heinrich Ludwig Laue in Pommoissel, Reg.-Bez. Lüneburg.

Der Thierarzt Theodor Ohlms in Calvörde (Braunschweig).

Der Kreisthierarzt a. D. Dr. Christ. Wilh. August Rabe in Königsberg i. N., Reg.-Bez. Frankfurt.

Der Thierarzt Andreas Reinecke in Röttgesbüttel, Reg.-Bez. Lüneburg.

Der Bezirksthierarzt Josef Schmidt in Tölz (Bayern).

Der Thierarzt Gerh. Heinrich Stentrup in Telgte, Reg.-Bez. Münster.

Der Kreisthierarzt Karl Ernst Ferdinand Uhse in Kottbus, Reg.-Bez. Frankfurt.

Der Thierarzt Gustav Hermann Vesper in Freiberg (Königr. Sachsen).

Der Amtsthierarzt Friedrich Louis Voigt in Burgstädt (Königr. Sachsen).

Vakanzen.

(Die mit * bezeichneten Vakanzen sind seit dem Erscheinen von Band XXIII, Heft 1 dieses Archivs hinzugetreten oder von Neuem ausgeboten.)

Regierungsbezirk	Kreisthierarztstellen des Kreises	Gehalt.	Zuschuss aus Kreis- resp. Kommunalmitteln.
Frankfurt a. O.	Ost-Sternberg*[1])	600 Mark	180 Mark
Schleswig	Rendsburg*[2])	600 „	—
„	Eiderstedt[3])	600 „	—
Koblenz	Zell	600 „	1350 Mark
Aachen	Erkelenz*	600 „	—

Veränderungen im militär-rossärztlichen Personal.

Ernennungen.

Zum Oberrossarzt: Der Rossarzt Reinhardt vom Drag.-Rgmt. Freiherr von Derfflinger (Neumärkisches) No. 3) im Hus.-Rgmt. Fürst Blücher von Wahlstatt (Pommersches) No. 5.

Zum Rossarzt: Die Unterrossärzte: Eisenblätter im Garde-Kür.-Rgmt.; Heuss im Hus.-Rgmt. Kaiser Nikolaus II von Russland (Westfäl.) No. 8; König vom Thür. Feldart.-Rgmt. No. 19 im Magdeburg. Drag.-Rgmt. No. 6; Grötz im Schleswig-Holsteinschen Ulan.-Rgmt. No. 6; Fritsch vom 1. Hannov. Drag.-Rgmt. No. 9 im Feldart.-Rgmt. General-Feldzeugmeister (1. Brandenb.) No. 3; Ohm vom Kür.-Rgmt. Graf Wrangel (Ostpr.) No. 3 im Westpr. Feldart.-Rgmt. No. 16; Katzke vom Feldart.-Rgmt. von Holtzendorff (1. Rhein.) No. 8 im Feldart.-Rgmt. Prinz August von Preussen (Ostpr.) No. 1.

Zum Unterrossarzt: die Militär-Rossarzteleven: Kownatzki im Leib-Garde-Hus.-Rgmt.; Zöllner im Hus.-Rgmt. König Wilhelm I. (1. Rhein.) No. 7; Lempke im 2. Westf. Feldart.-Rgmt. No. 22; Stahn im Kür.-Rgmt. No. 7; Doliwa im Art.-Rgmt. No. 26.

Zum Rossarzt des Beurlaubtenstandes: die Unterrossärzte. Bossle vom Bez.-Komm. St. Wendel, Szymanski vom Bez.-Komm. Rawitsch; von Gerhardt vom Bez.-Komm. Osterode (Ostpr.); Fibian vom Bez.-Komm. Prenzlau; Scherzinger vom Bez.-Komm. Freiburg i. B.; Müller vom Bez.-Komm. Wiesbaden; Worch vom Bez.-Komm. Halle; Grote vom Bez.-Komm. Osnabrück; Rauer vom Bez.-Komm. Mülheim a. R., Homann vom Bez.-Komm. Bielefeld; Schultz vom Bez.-Komm. Hannover; Dr. Brandt vom Bez.-Komm. Hamburg;

---

[1]) Mit dem Amtswohnsitz in Zielenzig.
[2]) „ „ „ „ Remmels.
[3]) „ „ „ „ Tönning.

Bollfrass vom Bez.-Komm. Köln; Haake vom Bez.-Komm. Thorn; Kubaschewski vom Bez.-Komm. Goldap; Gaedke vom Bez.-Komm. Magdeburg; Schlieper vom Bez.-Komm. Allenstein; Hinniger vom Bez.-Komm. III. Berlin; Kothe vom Bez.-Komm. Prenzlau.

Versetzungen.

Die Oberrossärzte: Rosenfeld vom Holsteinischen Feldart.-Rgmt. No. 24 zum Braunschw. Hus.-Rgmt. No. 17; Verfürth vom Braunschw. Hus.-Rgmt. No. 17 zum Holst. Feldart.-Rgmt. No. 24.

Die Rossärzte: Dosse vom Magdeburg. Drag.-Rgmt. No. 6 zum 2. Pomm. Feldart.-Rgmt. No. 17; Hinz vom Schleswig.-Holst. Ulan.-Rgmt. No. 15 zum Drag.-Rgmt. Freiherr von Derfflinger (Neumärk.) No. 3; Eicke vom Westpreuss. Feldart.-Rgmt. No. 16 als Assistent zur Militär-Lehrschmiede Königsberg i. Pr.; Krüger, Rossarzt und Assistent der Militär-Lehrschmiede Hannover zum Feldart.-Rgmt. von Scharnhorst (1. Hannov.) No. 10; Koske vom 3. Schles. Drag.-Rgmt. No. 15 als Assistent zur Militär-Lehrschmiede Hannover; Thiede vom 2. Hannov. Drag.-Rgmt. No. 16 zum 3. Schles. Drag.-Rgmt. No. 15.

Die Unterrossärzte: Arfert vom Kür.-Rgmt. von Seydlitz (Magdeburg.) No. 7 zum Schleswig-Holst. Ulan.-Rgmt. No. 15; Pantke vom Ulan.-Rgmt. Kaiser Alexander III. von Russland (Westpr.) No. 1 zum Kür.-Rgmt. Graf Wrangel (Ostpr.) No. 3; Maass vom 2. Grossherz. Hess. Drag.-Rgmt. (Leib-Drag.-Rgmt.) No. 24 zum Garde-Kür.-Rgmt.; Stürtzbecher vom Oldenburg. Drag.-Rgmt. No. 19 zum 1. Garde-Drag.-Rgmt. Königin von Grossbritanien und Irland.

Abgang.

Oberrossarzt Simmat vom Hus.-Rgmt No. 5.

Die Rossärzte: Höhne vom Hus.-Rgmt. No. 5, Bierbach vom Magdeburg. Feldart.-Rgmt. No. 4; Poczka vom Feldart.-Rgmt. No. 17; Stein vom 1. Garde-Drag.-Rgmt. Königin von Grossbritanien und Irland; Giesenschlag vom Westpr. Feldart.-Rgmt. No. 16; Litfas vom Feldart.-Rgmt. No. 1.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

XI.

Die accessorischen Geschlechtsdrüsen der Wirbelthiere.

Von

Dr. **Rudolf Disselhorst** in Tübingen [1]).

Als ich im Jahre 1893 Untersuchungen über den Harnleiter der Wirbelthiere anstellte, fielen bei Durchmusterung der Schnittserien, deren Anfertigung zum Studium der Amphibien- und Reptilienkloake nothwendig war, auch die Kloakendrüsen in den Bereich der Beobachtung. Anfänglich von der Absicht geleitet, diese Gebilde mit dem Harnleiter zugleich abzuhandeln, kam ich doch hiervon zurück, einerseits des beschränkten mir zur Verfügung stehenden Raumes wegen, dann aber in der Erkenntniss, dass eine erneute zusammenfassende Bearbeitung vorzugsweise der Kloakendrüsen der Amphibien uud Reptilien mit den Mitteln moderner Technik eine zeitgemässe und dankbare Aufgabe sein müsste. Denn seit dem Erscheinen des Leydigschen Werkes (1) über die deutschen Saurier ist das Thema bezüglich der Reptilien meines Wissens nicht mehr bearbeitet worden; über Schildkröten und Ophidier aber finde ich nur in der älteren Literatur spärliche Angaben. Was die Amphibien angeht, so verdanken wir den Arbeiten M. Heidenhain's (2), A. Stieda's (3) und Anderer über die einschlägigen Verhältnisse bei den Urodelen werthvolle Aufschlüsse; nicht in gleicher Weise aber sind die accessorischen Ge-

1) Nachfolgende Ausführungen enthalten in gedrängter Darstellung einige Ergebnisse mehrjähriger Untersuchungen über die accessorischen Geschlechtsdrüsen der Wirbelthiere; entwicklungsgeschichtliche, histologische und physiologische Daten konnten hier nicht eingehender behandelt, oder doch betreffendenfalls nur gestreift werden, ebenso die anatomische Geschichte unserer Organe; sie finden in der unter gleichem Titel bei J. F. Bergmann in Wiesbaden in Buchform erschienenen Abhandlung volle Berücksichtigung.

schlechtsdrüsen der höheren Vertebraten in den letzten Jahrzehnten Gegenstand der Forschung gewesen, wie ich mich im weiteren Verfolg meiner Untersuchungen bald überzeugen musste. Was nach der Publikation Leydig's vom Jahre 1850 etwa noch darüber bekannt geworden ist, findet sich in vereinzelten Abhandlungen durch die Literatur zerstreut, so dass es schwer hält, zur Zeit eine Uebersicht über die Anatomie dieser Gebilde zu erlangen. So entschloss ich mich denn, von dem ursprünglichen Plane einer nur auf Amphibien und Reptilien beschränkten Untersuchung abzugehen und das gesammte Gebiet einer zusammenfassenden Bearbeitung zu unterziehen, wobei auch die histologische Seite voll berücksichtigt werden musste. Ich hoffte hierdurch eine breitere Basis der Beurtheilung zu gewinnen, von der aus sich vielleicht so manches physiologisch und morphologisch Dunkle bei den accessorischen Geschlechtsdrüsen der Wirbelthiere einer Klärung entgegenführen liesse. Die Ergebnisse meiner mehrjährigen Untersuchungen werden demnächst bei J. F. Bergmann in Wiesbaden in ausführlicher Darstellung erscheinen; hier möchte ich nur das Wesentlichste meiner Beobachtungen in knapper Form wiedergeben und am Schluss zu einer kurzen Zusammenfassung vereinigen.

Bevor ich in die Besprechung der einzelnen Thierklassen eintrete, möchte ich der nachahmenswerthen Bestrebungen Oudemans' (4) gedenken, welcher den accessorischen Geschlechtsanhängen der Säuger die Bezeichnung „Glandulae" beigelegt hat, um dadurch von vornhinein den drüsigen Charakter dieser Gebilde hervorzuheben. Im Uebrigen hat jede Eintheilung hier viel Künstliches, und schon in der Säugethierreihe ergeben sich Schwierigkeiten, gewisse Formen unter die bekannten 5 Typen korrekt unterzubringen: ich erwähne nur die eigenthümlichen Verhältnisse bei Talpa und bei den Chiropteren hinsichtlich der Samenblase und der Gebilde des Vas deferens. Der Ausgang allen Uebels betreffs der Bezeichnung und Namengebung scheint mir darin begründet, dass die beim Menschen üblichen und von Alters her gebräuchlichen Benennungen ohne Weiteres auf die Anhangsdrüsen der übrigen Vertebraten übertragen wurden. Es wird sich indess im weiteren Verfolg dieser Untersuchungen zeigen, dass gleich benannte Organe bei den verschiedenen Thierklassen häufig nicht einmal an der entsprechenden Stelle des Urogenitalapparates gefunden werden, noch weniger aber im anatomischen Aufbau einige Aehnlichkeit mit einander haben. Bezüglich einer zutreffenden einheitlichen Nomenklatur stehen wir demnach vor einer noch zu lösenden Auf-

gabe; die Möglichkeit eine solche auf Grund morphologischer Feststellung herbeizuführen wäre gegeben in der Ausführung vergleichend-entwicklungsgeschichtlicher Untersuchungen: solche aber sind meines Wissens bezüglich unserer Organe bisher in nennenswerther Ausdehnung nicht vorgenommen worden.

Ich stelle nun kurz zusammen, was eigene und fremde Untersuchungen über die accessorischen Geschlechtsdrüsen bei den Vertretern der einzelnen Thierklassen ergeben haben.

Fische. Homologien zu den prostatischen- und Cowper'schen Drüsen höherer Vertebraten finden sich nicht; Leydig (6) beschreibt bezüglich der Teleostier für Gobius, Mallus barbatus und Cobitis fossilis Agglomerate von Bläschen, welche dem Vas deferens anhängen, und Lereboullet fand beim Hecht eine Ausbuchtung desselben; ich selbst konnte bei den von mir bearbeiteten Knochenfischen nichts feststellen, was sich mit accessorischen Geschlechtsanhängen in Beziehung setzen liesse. Die von Carus (7) für die Forelle und für Trygla lyra, und von J. Brock (8) für Plotosus anguillaris beschriebenen Gebilde sind in ihrer Deutung dunkel.

Für die Selachier käme die von Petri (9) beobachtete Pterygopodiendrüse in Betracht, welche indess hinsichtlich des Baues bei Haien und Rochen verschieden ist, und deren talgiges Sekret nach Bloch die Schärfe der Knorpelkanten des Pterygopodiums beim Einführen in den weiblichen Geschlechtskanal mildern soll, während Leydig ihm eine schützende Rolle für das Sperma zuschreibt. Wo Erweiterungen des V. deferens vorkommen, zieht Wiedersheim (10) zu ihrer Bildung den beim männlichen Thier persistirenden Ovidukt heran, während Lereboullet sie für Appendices der Samenleiter erklärt; ihre Oeffnung liegt im Harn-Geschlechtsapparat der der Vasa deferentia gerade gegenüber. — Eine Rektaldrüse wird von M. St. Ange (11) für den männlichen Hai, von Parker für Protopterus annectens angegeben.

Amphibien. Nur bei den Anuren finden sich appendikuläre Gebilde des Harnsamenganges, deren Analogie v. Wittich (12) bei Bombinator igneus in der über die Niere hinausgehenden Verlängerung desselben findet. Während bei den Esculenten sog. Samenblasen fehlen, beziehungsweise durch eine spindelförmige Auftreibung des V. deferens ersetzt werden, kommt bei Rana fusca als Ausstülpung des Harnsamenleiters eine Samenblase vor; ich finde sie aus unregelmässigen, mit einander kommunicirenden Hohlräumen bestehend, welche mit dem zweischichtigen Cylinderepithel des Harnsamenganges ausgekleidet sind

— das Ganze hat auf dem Durchschnitt einige Aehnlichkeit mit cavernösem Gewebe. Zur wirklichen Samenblase entwickelt sich das Organ nach Steinach's (13) Untersuchungen erst zur Zeit der Umklammerung. — Die Urodelen entbehren der Samenblasen; dafür finden sich bei den männlichen Tritonen 3, bei Salamandra 2 Formen von Kloakendrüsen, welche längst bekannt, doch erst in neuerer Zeit durch die Untersuchungen M. Heidenhain's ihrer richtigen Deutung entgegengeführt wurden. Er unterscheidet für den männlichen Triton Kloaken-, Bauch- und Beckendrüse, und weist nach, dass die ektodermale Bauchdrüse trotz gegentheiliger Behauptungen in rudimentärer Form auch beim Weibchen vorkommt. Bei beiden Geschlechtern von Salamandra maculosa habe ich diese Drüse nicht gefunden, und ebenso wenig konnte ich beim männlichen Flecksalamander hinsichtlich der Kloakendrüse die von Rathke vermuthete Verflechtung der Ausführungsgänge beobachten; wohl aber fand ich sie stark geschlängelt und blinde Seitensprossen treibend. Die gering entwickelte Beckendrüse der männlichen Tritonen soll trotz der entgegengesetzten Behauptung v. zur Mühlen's nach M. Heidenhain dennoch von einheitlichem Bau sein; er führt das verschiedene Verhalten des Epithels und des Sekrets in den einzelnen Drüsenabschnitten lediglich auf verschiedene Thätigkeitsphasen zurück.

Die von v. zur Mühlen beschriebenen, auch in der lateralen Wand der Kloake befindlichen Receptacula seminis kann ich für den weiblichen Flecksalamander bestätigen, muss aber ihm gegenüber hervorheben, dass sie, ebenso wie die dorsal gelegenen, Spermatozoen enthalten, wenn auch in spärlicher Anzahl. Eine von A. Stieda beschriebene Propria der Drüsenschläuche habe ich nicht gefunden, und betrachte mit v. zur Mühlen die Drüsenröhren als Aussparungen der Kloakenwand. Bei Salamandrina perspicillata ♀ fand Wiedersheim (die Arbeit war mir z. Z. in originali nicht zugänglich) keine Receptacula, sondern das Sperma frei in der Kloakenhöhle liegend; die Kloakendrüse des männlichen Thieres erklärt er aus 2 physiologisch differenten Gebilden bestehend.

Reptilien. Ich unterzog eine grössere Anzahl von Eidechsarten der Untersuchung, und fand die von Leydig (1) beschriebenen Verhältnisse mit einigen Abweichungen fast überall wieder: in der dorsalen (hinteren) Kloakenwand ein paar mächtige, aus Läppchen zusammengesetzte tubulöse Drüsen, welche ihr Sekret in die Samenrinnen der Ruthen entleeren. In der Bauchwand der Kloake ist ebenfalls eine, viel-

fach etwas schwächer entwickelte Drüse vorhanden, welche ich aber Leydig entgegen nicht auf die Kloakenlippe beschränkt, sondern weit nach vorn reichend fand, und welche meistens, wie sich an Querschnittserien ergiebt, mit der dorsalen zu einem drüsigen Ringe zusammentritt. Obwohl die Elemente der ventralen Drüsen vereinzelter liegen, auch vielfach etwas grösser sind, als die Schläuche der dorsalen, so vermag ich doch entgegen Leydig im Bau eine Abweichung nicht zu erkennen und sie insbesondere nicht wie jener als eine Art Talgdrüsen anzusprechen, da, abgesehen vom Bau, das Sekret bei Osmiumbehandlung eine Fettreaktion nicht ergiebt. Dagegen konnte ich neben der ventralen Drüse bei Lacerta viridis ♀ in der vorderen Kloakenlippe lange, blind endigende Schläuche feststellen, die sich als ektodermale Einstülpungen erweisen, sodass wir in ihnen eine Art Talg- oder Analdrüse erblicken dürfen. Im Uebrigen sind bei den weiblichen Thieren die Verhältnisse die gleichen, wie bei den Männchen, die Drüsen jedoch im Ganzen weniger stark entwickelt; zuweilen fand sich die bauchständige Drüse grösser als die dorsale, und dort wo sie fehlte, setzt sich, wie beim Gecko, die dorsale Drüse auf die Bauchwand der Kloake fort.

Während bei Blindschleichen und Amphisbaenen die in Frage stehenden Verhältnisse von denen der Eidechsen nicht abweichen, fand ich beim Chamaeleon beider Geschlechter geschlossene Drüsenpackete nicht vor; es liegen vielmehr die einzelnen Schläuche und Röhren zerstreut in der dorsalen Kloakenwand, allerdings durch ein von der Schwanzwurzel herabkommendes bindegewebiges Septum in 2 symmetrisch gelegene Gruppen getrennt; in der ventralen Wand dagegen sind sie reihenartig neben einander angelegt und berühren sich, wie bei den Eidechsen, nach vorn zu mit den dorsalen. Sie besitzen eine zarte Propria, sind aber im Gegensatz zu denen der Eidechsen mit dem theilweise abgestossenen, vielschichtigen Cylinderepithel ganz erfüllt, dessen kleine Zellen im Sekret aufgehen — ein Verhalten, welches an Talgdrüsen erinnert. Für die Ophidier wies Leuckart (14) nach, dass das caudale, verschmälerte Ende des Samenleiters in eine olivenartige Ausbuchtung des unteren Harnleiterabschnittes ausmündet; demnach besteht hier ein (drüsenloses) Receptaculum seminis wie bei den Selachiern, welches M. St. Ange in der Brunstzeit mit Spermatozoen erfüllt fand. Hinsichtlich der accessorischen Geschlechtsdrüsen konnte ich für die männlichen Repräsentanten von Coronella laevis und Vipera berus

2 Drüsen feststellen, von denen (wie bei den Eidechsen) die eine in der dorsalen, die andere in der ventralen Kloakenwand gelegen ist; Tropidonotus natrix ♂ dagegen besass nur eine dorsal belegene Drüse. Abweichungen im Bau habe ich nicht gefunden. — Bei den weiblichen Schlangen besitzt nur Vipera berus 2 Drüsen, welche mit denen des Männchens und unter sich übereinstimmen. Bei den bisher genannten männlichen Schlangen und bei der weiblichen Kreuzotter sind die Drüsen ganz nach dem Typus derer bei den Eidechsen gebaut, d. h. sie setzen sich aus Läppchen zusammen und sind von tubulösem Charakter; dementgegen weichen die der weiblichen Ringel- und Kupfernatter allerdings im Bau erheblich vom Typus der Männchen ab, da bei ihnen die Drüsenschläuche ausgestopft sind mit kleinen kubischen und polyedrischen Zellen, die im Sekret aufgehen, wonach sie sich also ähnlich denen des Chamaeleons verhalten.

Bei den Schildkröten findet sich nichts, was mit accessorischen Geschlechtsdrüsen sich vergleichen liesse; dagegen nehmen die schon beim Chamaeleon und den männlichen Ophidiern in's Auge fallenden Anhäufungen von adenoidem Gewebe in der Kloakenschleimhaut der Schildkröten bedeutende Dimensionen an. Nur die amphibiotischen Schildkröten besitzen, wie wir heute sagen dürfen, Analblasen; ich habe dieselben trotz der Angaben von Bojanus (15) weder bei den See-, noch auch bei den Landschildkröten wiedergefunden. Jedoch sind die Analblasen der Sumpfschildkröten keineswegs in Parallele zu stellen mit den Afterdrüsen mancher Säuger, oder wie Wenkebach (16) vermuthet, mit der Bursa Fabricii der Vögel; ich fand sie bei Emys lutaria beider Geschlechter als Ausstülpungen der Kloakenwand, ausgekleidet mit dem unveränderten Epithel der Kloakenhöhle, ohne Drüsen oder Becherzellen. Sie dienen nach den Untersuchungen Gadow's lediglich hydrostatischen Zwecken. — Von Landschildkröten konnte ich bei Testudo marmorata ♀ eine tubulöse Drüse in der Eileiterpapille, und im Ovidukt von Thalassochelys corticata eine grosse Anzahl zu Gruppen angeordneter Eileiterdrüsen feststellen. — Auch bei den Krokodilen finden sich accessorische Geschlechtsdrüsen nicht, dagegen Moschus- oder Stinkdrüsen, welche nach einer Untersuchung bei Alligator sich aus mit einfachem Cylinderepithel bekleideten weiten Drüsenschläuchen aufbauen; sie dienen ebensowohl der sexuellen Anreizung wie als Schreckmittel, sind ausstülpbar und liegen an der Stelle, welche bei Sauriern und Schlangen der Oeffnung der eingezogenen Ruthenschläuche entspricht; mit diesen werden sie auch in Ho-

mologie gesetzt. Gadow sah sie schon bei sehr jungen Thieren, doch vermochte ich sie bei einem nicht geschlechtsreifen Alligator lucius ♂ und einem Crocodilus intermedius ♀ (jung) nicht aufzufinden, befinde mich demnach hierin mit Gadow in Widerspruch. Auch in der Kloakenschleimhaut der Krokodile finden sich adenoides Gewebe in Herden, und mit Blut erfüllte Lacunen.

Vögel. Bei den meisten Vögeln kommt am Ende des Samenleiters, dicht vor seiner Ausmündung eine Ausbuchtung vor, welche man als drüsenloses Receptaculum seminis auffassen muss; accessorische Geschlechtsdrüsen kommen nicht vor. Bezüglich der Bursa Fabricii giebt es kein Gebilde des distalen Abschnittes im Urogenitalapparat, dem sie nicht schon verglichen wäre; hinsichtlich ihrer Deutung muss ich auf meine ausführliche Darstellung verweisen[1]), und will hier nur bemerken, dass ich die Vermuthung Wenkebach's, des neuesten Forschers auf diesem Gebiete, der sie der Analblase der Chelonier homolog setzen möchte, nicht bestätigen kann (siehe Schildkröten). Die Homologie einer Analblase erscheint mir wegen des in beiden vorkommenden lymphoiden Gewebes (s. Canidae) und aus Gründen der Entwicklung das am meisten Wahrscheinliche. In den am Ausgange der Bursa befindlichen Längsfalten finden sich grosse, schlauchförmige Drüsen, welche sich noch in die folgende Abtheilung der Kloake erstrecken.

Monotremen und Marsupialen. Bei allen bisher untersuchten Vertretern dieser Ordnung wurden Gl. vesiculares[2]) ebensowenig wie Gl. vasis deferentis gefunden; auch fehlt die Vorsteherdrüse, wogegen die Gl. urethrales eine starke Entwicklung zeigen. Cowper'sche Drüsen kommen bemerkenswerther Weise meistens in mehrfacher Anzahl vor, zumal bei den Beutelthieren, bei denen nach R. Wagner oft bis zu 3 Paare gezählt werden. Sie bestehen durchgehends aus einer Gruppe von unregelmässigen Schläuchen, oder aus kleinen Taschen mit drüsigen Scheidewänden. In Bezug auf ihre Grössenverhältnisse fand sie Oudemans mit denen der übrigen Säuger in Uebereinstimmung, und macht aufmerksam auf die ungewöhnliche Länge ihrer Ausführungsgänge. Die Monotremen entbehren der Afterdüsen; dafür besitzen beide Familien bei beiden Geschlechtern nach Semon's

---

1) Unter gleichem Titel, wie vorstehend bei J. F. Bergmann. Wiesbaden.

2) Ich benutze bei den Säugern die von Oudemans vorgeschlagene Nomenklatur.

Mittheilungen (17) eine Sporndrüse, welche in der Brunstzeit vielleicht die fehlende Analdrüse ersetzt. Bei den Marsupialen dagegen ist der Reichthum an Afterdrüsen auffallend; sie haben ihre Lage in der Ringmuskulatur, welche den Anus, bezw. Vulva- und Kloakenöffnung umgiebt, und enden in feine lange Ausführungsgänge.

Edentaten. Sie bieten nach Oudemans hinsichtlich der accessorischen Geschlechtsdrüsen einen eigenen Typus nicht dar, jedoch scheinen Urethraldrüsen überall vorzukommen. Gl. vesiculares fand er bei Manis und Myrmecophaga, Cowper'sche Drüsen vom gewöhnlichen Typus nur bei den Dasypodidae, solche, welche diffus in und unter dem Urethralmuskel gelegen waren, bei Bradypus und Myrmecophaga.

Cetaceen. Gl. vesiculares- und prostatae fehlen; die von älteren Autoren als Prostata gekennzeichnete Drüsenschicht spricht Oudemans ihrer Lage wegen als Gl. urethrales an. Somit besitzen die Cetaceen nur diese.

Insektivoren. Die Vertreter dieser Ordnung sind überaus reich mit accessorischen Geschlechtsdrüsen ausgestattet, doch lässt sich für sie bisher ein einheitlicher Typus nicht geben. Zwar Einiges stimmt zusammen: Die mit gewaltiger Muskulatur verschene männliche Scheide bei Erinaceus, Talpa und Tupaia, das wahrscheinliche Fehlen der Samenleiterdrüsen bei allen und der alveoläre Charakter der Cowperschen Drüsen. Die übrigen accessorischen Geschlechtsanhänge bieten grosse Abweichungen, und zwar ebensowohl in Bezug auf die Lage, als im Bau und in histologischer Beziehung. Die Gewebsuntersuchungen, von denen ich Manches für die Deutung der interessirenden Gebilde erhoffte, hat sich vor der Hand für weitere Schlüsse unzureichend erwiesen. Für Erinaceus ist durch Leydig die in den Deutungen und Beziehungen herrschende Verwirrung der Klärung entgegengeführt worden; er bewies, dass die vermeintliche Cowper'sche Drüse dieses Thieres eine zweite Prostata ist, und entdeckte die wirkliche als stark entwickeltes Drüsenpacket in den Fasern des M. urethralis.

Erinaceus europaeus. Er stellt insofern bezüglich der accessorischen Geschlechtsdrüsen eine Abweichung vom gewöhnlichen Typus der Säuger dar, als er der Gl. vasis deferentis ebensowohl als der Präputial- und Afterdrüsen ermangelt, dagegen, wie bemerkt 2 Paare Gl. prostatae besitzt. Die Schläuche der ungeheuer entwickelten Gl. vesiculares finde ich im Gegensatz zu Oudemans nur wenig ge-

schlängelt, niemals verästelt und Anastomosen eingehend; ebenso sehe ich ihm gegenüber das Drüsenepithel vielfach in das Lumen vorspringende Leisten und Falten bilden. — Beide Gl. prostatae sind hinsichtlich der Drüsenelemente von gleichem Bau; doch weicht die 2. Vorsteherdrüse insofern ab, als sich, der Propria der Drüsenschläuche dicht anliegend, zahlreiche helle, oft zusammengesinterte Zellen mit grossem hellen Kern finden. Sehr eigenthümlich waren mir grosse und kleine, im Drüsengewebe unregelmässig zerstreute Herde lymph-adenoiden Gewebes.

Der Sinus prostaticus ist beim Igel ungewöhnlich stark entwickelt, und stellt entweder eine Ausstülpung der hinteren Harnröhrenwand, oder einen blindsackartigen Abschluss der Urethra selbst vor. Oudemans weist 3 Möglichkeiten nach, wie Harnblase und Samenleiter in die Vagina masculina einmünden können; das Sperma ergiesst sich jedoch nur in dem Falle in sie, wo sie eine über die Harnblaseneinmündung nach hinten hinaus gehende blindsackartige Verlängerung der Urethra vorstellt. Oudemans' Verdienst ist es auch, die Lokalisirung der Ausführungsöffnungen der Harn- und Geschlechtskanäle in die Urethra, welche früher vielfach falsch gedeutet wurden, richtiggestellt zu haben; er fand auf und neben dem Veru montanum 15 Oeffnungen, deren 2 der Harnblase nächstgelegene der 2. Prostata angehören; die 3—4 der Samenblasen liegen etwas weiter distal; die nächstfolgenden sind die der Samenleiter, und am meisten distal liegen die der 1. Prostata. An der Spitze des Schnepfenkopfes aber eröffnet sich die Harnblase in eine Spalte, die „Rima ejaculatoria" Seubert's (18), welche er für die gründliche Durchmischung der Sekrete so äusserst praktisch fand.

Die Ausführungsgänge der accessorischen Geschlechtsdrüsen zeigen beim Igel hinsichtlich der Struktur des auskleidenden Epithels nichts, was an die Verhältnisse der Speichelröhren erinnert, und nimmt dasselbe hier an der Sekretion nicht theil; sehr bemerkenswerth aber ist sein Verhalten im Ausführungsgange der 2. Prostata, welcher selbst bis zur Einmündung in die Urethra mit einer Schichte adenoiden Gewebes umkleidet wird. Die hellen, spindelförmigen Zellen seines auskleidenden Epithels legen sich mit ihren Längsachsen zu 6—7 Schichten aufeinander; die oberen Lagen lösen sich massenhaft ab, erfüllen den Ausführungsgang und zeigen Quellungserscheinungen, wobei sie sich der Kugelform nähern und der grosse runde Kern eine excentrische

Lage einnimmt. Sie bilden den grössten Theil des Sekretes, und wir müssen demnach die 2. Prostata des Igels sowohl dem Sekret nach, wie auch bezüglich des Baues als eine gemischte Drüse ansehen.

Talpa europaea. Gl. vesiculares wurden bisher von keiner Seite beschrieben, ebenso entbehrt er der Samenleiterdrüsen; dagegen konnte ich ein mächtiges Receptaculum seminis nachweisen, welches dem V. deferens in Kirschkerngrösse seitlich anhängt, und welches in der Art entsteht, dass letzteres sich in seinem Verlaufe in eine mit derber muskulöser Wand versehene Tasche einsenkt, dort zahlreiche Aufknäuelungen bildet, um die Tasche dann durch dieselbe Oeffnung zu verlassen, durch die es eingetreten ist; es mündet in die Vagina masculina. Das Epithel dieser Windungen ist von dem des übrigen Samenleiters nicht verschieden, zeigt aber stärkere sekretorische Erscheinungen; sie sind von Sperma strotzend erfüllt. Bei jungen Thieren war es nur andeutungsweise vorhanden. Die Gl. prostatae machen bezüglich des Baues ganz den Eindruck einer Samenblase höherer Säuger; sie münden mit je einem Ausführungsgange neben denen der Samenleiter in den oberen Harnröhrenabschnitt aus. Der Typus ist der tubuläre, aber mit grosser Verschiedenheit hinsichtlich des Kalibers der Schläuche; glatte Muskelfasern finden sich relativ wenig.

Die Cowper'sche Drüse erweist sich aus einzelnen Läppchen zusammengesetzt, welche durch breite Schichten gestreifter Muskulatur getrennt sind. Auch sonst bietet die Drüse ein von dem der meisten Säuger abweichendes Bild, insofern das auf einer linearen Propria stehende Epithel ein kubisches ist, und ohne Zwischengewebe innerhalb der Drüsenbläschen ein zartes Rankenwerk darstellt.

Die Rektaldrüsen liegen als paarige, dreieckige Gebilde ausserhalb des Beckens an der Wurzel des Penis, und enthalten, wie bei den Nagern, eine specifische und eine Talgdrüse. Die erstere besitzt den tubulären Typus; das kubische Drüsenepithel stösst sich unter Quellungserscheinungen massenhaft ab und geht in Sekret auf. Dasjenige der dicht neben der specifischen gelegenen kollossalen Talgdrüse ergiesst sich in ein eigenthümliches feines Gerüstwerk.

Urethraldrüsen sind von Leydig in der Wand des Harnröhrenmuskels entdeckt worden; sie stellen einfache, rundlich-ovale Säckchen dar mit runder Oeffnung, und sind mit einem einfachen Cylinderepithel bekleidet.

Chiroptera. Nach allem, was bisher darüber bekannt gewor-

den ist, sehen wir bei ihnen 4, bisweilen 5 Typen der accessorischen Geschleehtsdrüsen vertreten, die aber in Anordnung, Form und Bau bei den verschiedenen Arten grosse Abweichungen erkennen lassen.

Ich untersuchte Vesperugo pipistrellus, und fand die sogenannte Samenblase gleich der des Maulwurfs als ein dem V. deferens anhängendes Samenreservoir, in welchem dem dort deponirten Sperma ein Sekret beigefügt wird, und das in Bau und Einrichtung wesentlich mit dem gleichen Organ von Talpa zusammenfällt. Ein von der Wand des Samenleiters ausgehendes Netzwerk, wie es für andere Fledermäuse beschrieben ist, habe ich bei V. pipistrellus nicht gefunden, doch sind bei den Fledermäusen alle Uebergänge zwischen Gl. vasis deferentis und Gl. vesiculares vertreten, und es kann das Vas deferens entweder enden mit oder in eine drüsenreiche Anschwellung, welche ihrerseits mit einer Oeffnung in die Urethra einmündet.

Die Gl. prostatae umschliessen bei einigen Fledermäusen die Harnröhre als vollkommener Ring, bei anderen aber bleibt eine Lücke, meist an der ventralen Wand. Bei Vesperugo umgiebt sie in zwei deutlich von einander getrennten Lappen den unteren Pol der Harnblase, und ist aus kleinen Läppchen aufgebaut. Arm an glatter Muskulatur, stellt sie ein System von weiten, dicht aneinander gedrängten Schläuchen dar, die mit einem kubischen Drüsenepithel ausgekleidet sind.

Dicht dem Beckenumschlag der Harnröhre anliegend, finden sich die 2 stecknadelknopfgrossen, gelblichen Cowper'schen Drüsen. Umgeben von einer Schicht gestreifter Muskeln, bestehen sie aus eng zusammengedrängten Drüsenbläschen, deren schmales, oft keulenartiges Cylinderepithel in den Acini nur ein sehr kleines Lumen übrig lässt. Aus einem centralen Hohlraum der Drüse entsteht der mit geschichtetem Plattenepithel bekleidete Ausführungsgang.

Urethral- und Präputialdrüsen fand ich beide von acinösem Bau; insoweit die Thioninreaktion verlässlich ist, müssen sie als Schleimdrüsen angesprochen werden, da das Sekret einen havanabraunen Farbenton annimmt. Sie stellen bei Vesperugo einen eigenen Typus vor, der sich in den accessorischen Geschlechtsdrüsen dieses Thieres nicht wiederholt.

Rodentia. Die Vertreter dieser Klasse sind ungemein reichlich mit accessorischen Zuthaten zu den Geschlechtsorganen versehen, doch gilt bei ihnen in Bezug auf morphologische und physiologische Deu-

tung der einzelnen Drüsen das bei Insektivoren darüber Gesagte in erhöhtem Masse. Dadurch, dass der Uterus masculinus bei einigen Nagern lange Zeit als selbständig secernirende Samenblase angesehen wurde, entstand ein Durcheinander der Deutungen und Benennungen, welches erst allmählich der Klärung entgegen geführt werden konnte.

Wir finden bei den Rodentien sämmtliche 5 Typen der accessorischen Geschlechtsdrüsen vertreten, daneben Rektal-, Präputial- bezw. Clitorisdrüsen. Ich untersuchte beide Geschlechter von Lepus cuniculus und Mus decumanus.

Gl. vesiculares. Sie sind überall, wenngleich in sehr verschieden starker Entwicklung vorhanden und liegen mit der prostatischen Drüse zusammen beim Kaninchen auf der dorsalen Wand des Uterus masculinus, von Muskelbündeln derselben umfasst und durchflochten. Wie bei keinem Nager die sog. Samenblasen in das Vas deferens einmünden, so eröffnen sie sich auch bei den Leporiden mit einem besonderen Ausführungsgang neben der Mündung des Samenleiters ihrer Seite in den Uterus masculinus. Die gleichkalibrigen, durch muskelhaltiges Zwischengewebe verbundenen Drüsenschläuche tragen ein kräftiges, einschichtiges Cylinderepithel, welches im Gegensatz zu dem der Prostata niemals in Falten vorspringt. — Bei der Wanderratte sind die Gl. vesiculares nur zu einem Paare vorhanden, aber von mächtiger Entwicklung, sodass sie wurstartig gekrümmt bis zur halben Höhe des Ureters emporragen. Die Wand besteht aus äusserlich sichtbar gekennzeichneten Drüsentaschen, welche ihr Sekret in einen gemeinsamen Hohlraum (Drüsengang) ergiessen. Das einfache Cylinderepithel bildet vorspringende Falten, welche nicht selten zu kugeligen Hohlräumen oder Maschen zusammenwachsen.

Gl. vasis deferentis finden sich nicht überall; beim Kaninchen handelt es sich mehr um eine Art Receptaculum, welches auf dem Querschnitt an das Verhalten bei Talpa und Vesperugo erinnert, insofern die Samenleiterampulle erfüllt sich findet von einem regelmässigen, zarten, mit Cylinderepithel bekleideten Wabenwerk, welches jedoch nicht von der Wand des Vas deferens abstammt, sondern dessen Maschen in sich geschlossene Ringe bilden. — Bei der Ratte, wie bei allen echten Murinen finden sich dagegen Büschel von verästelten Drüsenschläuchen, die nicht in, sondern ausserhalb der Wand des Samenleiters ihre Lage haben — ein Verhalten, welches in der Säugethiereihe nur ganz vereinzelt wieder vorkommt.

Gl. prostatae. Sie sind überall, bei den hystricomorphen Na-

gern oft in mehrfacher Anzahl vorhanden, und liegen beim Kaninchen, wie bemerkt, mit den Schläuchen der Samenblasen zu einer schwammigen Masse zusammengedrängt auf und in der dorsalen Wand des Uterus masculinus; durch ihr gelbliches Sekret sind sie leicht von denen der Gl. vesicularis unterscheidbar. Die Vorsteherdrüse lässt sich in eine Anzahl wohlumgrenzter Lappen zerlegen, deren jeder mit einem besonderen Ausführungsgang in die Urethra mündet, welche aber von einer derben, muskelhaltigen Bindegewebskapsel gemeinsam umschlossen werden. Das einschichtige Cylinderepithel springt im Gegensatz zu dem der Samenblase in Zotten und Falten in das Lumen der Drüsenschläuche vor. — Die Prostata der Wanderratte besteht gegenüber allen älteren Angaben nur aus 2 Abtheilungen, welche sich zusammensetzen aus Bündeln dünner, verästelter Schläuche, deren oberes bindegewebig mit der Samenblase seiner Seite verbunden ist. Muskulöse Elemente konnte ich Leydig gegenüber nicht nachweisen. Das einstellige, regelmässige Cylinderepithel bildet auch hier vorspringende Falten.

Cowper'sche Drüsen sind allen Vertretern dieser Thierklasse eigen, aber in sehr verschiedener Entwicklung; beim Kaninchen stellen sie zwei lappige, der dorsalen Seite der Urethra aufliegende Drüsen vor, deren Ausführungsgänge in die Pars bulbosa urethrae ausmünden. Das interlobuläre Bindegewebe fand ich reich an gestreifter Muskulatur, und in dem sonst regelmässigen, einstelligen Cylinderpithel nicht selten Pyramiden- oder Kegelformen. Von den secernirenden Elementen sind die ungewöhnlich weiten Ausführungsgänge durch schmale Interstitien getrennt; ihr kubisches Epithel lässt in den kleinsten bemerkenswerther Weise in den basalen Hälften der Zellen eine feine Strichelung erkennen. Ein mehrschichtiges Epithel, wie Schneidemühl (19) beschreibt, habe ich in den Ausführungsgängen nicht gesehen. — Bei Mus decumanus bestehen die drüsigen Elemente aus rundlichen Bläschen, die zur Bildung von Läppchen zusammentreten. Die Drüse als Ganges ist umgeben von einem kräftigen Mantel gestreifter Muskulatur; ein interlobuläres Gewebe ist kaum nachweisbar, sondern die zelltragenden Basalmembranen liegen bis zur Berührung aneinander. Aus einem centralen Hohlraume, in welchen hinein sich alle Drüsenbläschen eröffnen, geht der Ausführungsgang hervor. Das secernirende Epithel besteht aus sehr hohen, schmächtigen Cylinderzellen, welche den Kern im Zellfusse tragen.

Präputialdrüsen besitzen beide Geschlechter des Kaninchens;

sie stehen als kleine Talgdrüsen rings um die Oeffnung des Präputium herum; bei der Wanderratte stellen sie bei beiden Geschlechtern graugelbe, dreieckige Körper dar, welche innerhalb des Vorhautsackes der Glans penis bezw. clitoridis dicht anliegen. Sie bestehen aus Talgdrüsen, welche ihr Sekret, ähnlich den Afterdrüsen des Maulwurfs, in die Lücken eines bindegewebigen Gerüstwerkes ergiessen.

Analdrüsen sind in der Ordnung der Rodentia sehr allgemein und scheinen sich durchgehends bei beiden Geschlechtern zu finden; sie sind auch hier Reservoire zweier verschiedener Drüsenarten, denn einerseits münden sehr entwickelte Talgdrüsen in sie ein, anderseits solche, die ein specifisches Sekret bilden. Bei den Leporiden handelt es sich aber um zwei getrennte, dicht untereinander gelegene Inguinaldrüsen, deren gelbliches Sekret sich in einem weiten, gemeinschaftlichen Ausführungsgange miteinander mischt. Die mehr dorsal gelegene, übrigens aus mehreren, verschieden gefärbten Abschnitten bestehende muss als ungeheuer entwickelte Talgdrüse aufgefasst werden; die andere, unter ihr belegene ist von bräunlicher Farbe und stellt die „specifische“ Drüse vor. Die Ausführungsgänge dieser letzteren sind nur mit Mühe sichtbar zu machen; das stumpfcylindrige, fast kubische Drüsenepithel bildet niemals vorspringende Falten, und lässt im Zellprotoplasma ölige Sekrettropfen erkennen. — Bei den Murinen ist ein einheitlicher Analsack vorhanden, für den im Uebrigen das oben Ausgeführte volle Gültigkeit hat. Bei ihnen kommen auch Urethraldrüsen vor, von denen ich bei der Ratte nicht feststellen konnte, ob sie Schleimdrüsen sind, oder specifische Funktionen haben.

Lamnungia und Proboscidea. Die Vergleichung ergiebt hinsichtlich der accessorischen Geschlechtsdrüsen für beide Genera wenig Uebereinstimmung. Nach den Erhebungen von Oudemans kommen bei Elephas eine sackartige Gl. vesicularis vor, ähnlich der der Equidae, prostatische Drüsen in der Anzahl von 2—4 Stück, welche im Gegensatz zu Hyrax mit mehreren Oeffnungen in die Urethra münden. Bei Hyrax sind sie klein, innig mit den grossen Samenblasen verbunden, und münden nur mit einer einzigen Oeffnung in die Urethra aus. Das Vas deferens knäuelt sich zu einem langen Wulste auf, während es beim Elephanten eine richtige Ampulle bildet.

Carnivoren. Wohl alle besitzen in beiden Geschlechtern echte Analdrüsen, dagegen fehlen regelmässig die Gl. vesiculares, und wohl

in allen Fällen auch die Drüsen des Vas deferens. Eine Vorsteherdrüse ist stets vorhanden, doch besitzen nur gewisse Arten Cowper'sche Drüsen.

Ich untersuchte Canis familiaris und C. vulpes, Felis domestica und Herpestes Ichneumon.

Anlangend die Gl. prostatae, so sind sie beim Hund die einzigen Vertreter der accessorischen Geschlechtsanhänge, und umgeben die Harnröhre ringsum; sie münden mit 40—50 Oeffnungen zu beiden Seiten des Veru montanum. Dem drüsigen Theil anliegend, lässt sich eine mässig starke Schicht von Muskulatur in äussere, längs verlaufende und in innere, cirkulär angeordnete Fasern zerlegen, in welch' letzteren das drüsige Gerüstwerk schon mit unbewaffnetem Auge sichtbar ist. Die unregelmässigen Drüsenräume müssen aufgefasst werden als Aussparungen aus dem Muskelstratum, doch steht das secernirende Epithel auf einer Basalmembran, und bildet mit dieser vielfach vorspringende Falten. Die von Leydig beschriebenen Prostatakonkremente vermochte ich bei den von mir untersuchten Thieren nicht wiederzufinden.

Die Vorsteherdrüse der Katze ist erheblich kleiner, als die des Hundes, bekleidet nur die hintere Wand und die Seitentheile der Harnröhre und lässt schon bei äusserer Besichtigung eine leichte Lappung erkennen; bemerkenswerther Weise ist sie ganz vom M. urethralis überdeckt.

Das muskulöse Stratum ist erheblich reicher an Bindegewebe, als das der prostatischen Drüse des Hundes; die zarte strukturlose Basalmembran springt weit in das Innere des Drüsenraumes vor, und bildet dort ein epithelbesetztes Netzwerk.

Bei Herpestes Ichneumon stellt die Prostata einen ziemlich langgestreckten Drüsenmantel vor, welcher die dorsale Wand der Harnröhre frei lässt, und dessen Oberfläche eine sehr regelmässige Lappung zeigt. Sie weicht demnach bezüglich des äusseren Ansehens wesentlich ab von den gleichen Organen der Caniden und Feliden. Glatte Muskelfasern finden sich spärlich nur in den kräftigen Bindegewebsscheiden, mit welchen jedes einzelne Läppchen förmlich umkapselt ist. Das kurzcylindrische Drüsenepithel bildet niemals vorspringende Falten.

Cowper'sche Drüsen. Während sie den Caniden fehlen, ist diese Drüsenform bei den Feliden allgemein verbreitet, und auch bei den weiblichen Thieren vorhanden. Bei der Hauskatze erreicht die Drüse Erbsengrösse, und besitzt eine starke mit Fett durchwachsene

Hülle von gestreifter Muskulatur. Der Typus ist der alveoläre, das Drüsenepithel wird dargestellt aus kurzen Cylinderzellen, welche den Kern im unteren Dritttheil des Zellleibes tragen. Auch der Ausführungsgang ist an der Innenseite mit kleinen Drüsenbläschen besetzt. Bei Herpestes ist die Cowper'sche Drüse in Bezug auf ihren muskulösen Apparat ganz unverhältnissmässig entwickelt, während die eigentliche Drüsensubstanz nur erbsengross auf dem Durchschnitte sich darstellt. Auch hier findet sich der alveoläre Typus, doch ist das intraalveoläre Bindegewebe nur spärlich vorhanden; die sehr hohen, schmächtigen Drüsenepithelien tragen den Kern stets im Fussende. Die Ausführungsgänge sind von ungewöhnlicher Länge; sie beginnen als Spalten innerhalb des Drüsengewebes und enden ca. 8 mm vor der Penisspitze in der Harnröhre.

Afterdrüsen. Bei Hunden und Katzen findet sich in Bau und Anlage kaum ein Unterschied, und enthält der Analsack auch hier zwei Arten von Drüsen, eine specifische und eine Talgdrüse. Die Drüsenmassen liegen zwischen dem Balg des Analsackes einerseits und den Fasern des M. sphincter ani externus andrerseits. Für den Hund fand ich ausserdem unter der zarten, epidermoidalen Auskleidung des Sackes eine breite Schicht adenoiden Gewebes; auch finden sich Exsudate freier Lymphocythen im Ausführungsgange, welche von denen der Blutbahn abweichen und Markzellen sehr ähnlich sind. Die specifische Drüse ist von tubulösem Bau, bei der Katze erweisen sich die blinden Enden der Schläuche aufgerollt. Das einschichtige Cylinderepithel besteht aus mässig hohen kräftigen Zellen. Die eigenthümliche Anordnung der glatten Muskulatur, welche Leydig für die „gelbe“ Drüse des Hundes beschreibt, habe ich nicht wiedergefunden, vielmehr sehe ich sämmtliche Drüsenschläuche, ebenso wie das interlobuläre Gewebe frei von glatten Muskeln. — In Bezug auf Form und Lage weichen die Afterdrüsen des Ichneumon nicht von den oben beschriebenen ab; jedoch fand ich hier nur eine Art von Drüsen, nämlich Talgdrüsen, welche sich darstellen in Form kleiner, mit Fett erfüllter Acini; beim Wiesel unterschied Leydig jedoch 2 verschiedene Drüsenformen, wie bei Insektivoren, Nagern und den meisten anderen Raubthieren.

Ungulata artiodactyla non ruminantia. Bei der Schwierigkeit der Beschaffung anderweitigen Pachydermen-Materiales musste ich meine Untersuchungen auf die accessorischen Geschlechtsdrüsen des Ebers beschränken. Oudemans hatte Gelegenheit, Hippopotamus

amphibius und Dicotyles zu untersuchen und mit den Angaben älterer Autoren zu vergleichen. Anlangend die Gl. vasis deferentis, so besitzt der Samenleiter weder beim Flusspferd noch bei Dycotyles eine Ampulle und zeigt beim Eber sogar eine Verengerung an der betreffenden Stelle. Die Gl. vesiculares dagegen sind mächtig entwickelt, jedoch von durchaus kompaktem Bau und besitzen keinen Hohlraum im Innern; sie sind in 3 — 4 grosse Lappen angeordnet, welche bindegewebig miteinander verbunden, auf ihrer Oberfläche mehrere strohhalmdicke Ausführungskanäle erkennen lassen, die sich mit den innerhalb der Drüse befindlichen zu einem gemeinsamen Kanal von ca. 1 cm Länge vereinigen; dieser mündet am schwach entwickelten Schnepfenkopf in die Harnröhre. Eine Einmündung in das Vas deferens fand Oudemans nur bei Hippopotamus. — Das Bindegewebsgerüst der Drüse ist ziemlich reich an glatten Muskelfasern; es stellt ein grobes, unregelmässiges Wabenwerk vor, in dessen Lücken die drüsigen Elemente liegen. Dasselbe sendet in die Drüsenräume nicht selten epithelbesetzte Zotten vor, welche dann zuweilen mit den Spitzen verwachsen, und so zur Bildung neuer, in sich abgeschlossener Hohlräume Veranlassung geben, die man mit Sekret erfüllt findet und nach Schaffer (20) als intraepitheliale Einzeldrüschen auffassen muss. Bei Dicotyles und Hippopotamus findet sich derselbe Typus wie beim Schwein.

Die Gl. prostatae umfassen beim Eber das Beckenstück der Harnröhre im ganzen Umfange, und münden mit zahlreichen Oeffnungen in dasselbe ein. Beim ausgewachsenen Thier indess entwickelt sich die Drüse in der Nähe des hinteren Blasenpols zn einem selbstständigen, vierlappigen, den Urethralmuskel durchbrechenden Körper; beim jungen Eber ist die Drüse noch vollständig unter diesem Muskel verborgen. Dycotyles verhält sich ebenso, doch ist der freie Theil der prostatischen Drüse nicht lappig; bei Hippopotamus dagegen bleibt der Zustand wie beim jungen Schwein, und fasst Oudemans deshalb die Drüsen bei jenem Thier als Urethraldrüsen auf, wobei er hervorhebt, dass bei den Pachydermen der sonst von ihm gemachte Unterschied zwischen prostatischen und Harnröhrendrüsen unthunlich sei, weil hier beide ineinander übergehen; es bilde dieses Verhalten eine Stütze für seine Ansicht, dass beide zu derselben Drüsenart gehören. Der Typus der Vorsteherdrüsen ist bei allen Pachydermen der alveoläre; die interalveolären Septen sind reich an glatter Muskulatur, das Drüsenepithel ein kurzcylindrisches. Ich finde beim Schwein zwischen

dem gestreiften M. urethralis und der schmalen bindegewebigen Umhüllung der Drüsenschicht einen breiten Streifen glatter Muskulatur, den ich nirgend beschrieben sehe.

Gl. Cowperi. Sie stellt einen etwa wallnussgrossen Körper vor, welcher am Beckenumschlage der Harnröhre seine Lage hat, und der dem weiblichen Schwein fehlt. Johannes Müller (21) findet den Bau ähnlich dem der Präputialdrüse der Murinen, und in Bezug auf das in beiden Drüsenarten vorkommende Gerüstwerk ist dieser Vergleich vollkommen gerechtfertigt. Die Drüse besitzt, wie die der Hausratte, einen central gelegenen Hohlraum, von dem aus das angesammelte Sekret durch einen an der unteren Fläche der Drüse hervorkommenden, etwa gänsekieldicken Gang von erheblicher Länge in die Urethra übergeführt wird. Die Mündung beider Gänge ist, wie bei den Ruminantien von unten her mit einer halbmondförmigen Schleimhautfalte überdeckt, welche einen sinusartigen Blindsack bildet. — Das Bindegewebe der Kapsel hat Leydig seiner Derbheit wegen gemäss den Anschauungen der damaligen Zeit als „corneaähnlich“ bezeichnet. Der Typus der Drüse ist der acinöse, doch liegen die einzelnen Acini fast ohne Zwischengewebe dicht zusammengedrängt; die Lobuli sind getrennt durch breite, mit glatten Muskelzellen durchsetzte Bindegewebszüge. Das Drüsenepithel besteht aus hohen, schmächtigen Cylinderzellen.

Artiodactyla ruminantia. Wir müssen bei ihnen 2 Typen accessorischer Geschlechtsdrüsen unterscheiden, und zwar hebt sich der der Tylopoden insofern von dem der übrigen Wiederkäuer ab, als die ersteren (Camelopardalis giraffa ausgenommen) zwar keine Gl. vesiculares, dagegen eine wirkliche Prostata besitzen. Ampulle der Samenleiter findet sich überall, und ist bei den Schwielenfüssern nur da schwach entwickelt, wo eine Schlängelung des vorhergehenden Abschnittes des Vas deferens stattfindet. Cowper'sche Drüsen kommen bei allen Vertretern dieser Ordnung in gleicher Weise vor.

Ich untersuchte die Organe von Bos taurus, und fand die

Gl. vesiculares mächtig entwickelt, und in Grösse und Anlage ähnlich denen des Ebers. Sie besitzen jedoch einen centralen Hohlraum als Sammelreservoir des Sekretes, dessen Wand von den Mündungen eintretender Drüsenschläuche durchbrochen ist; von hier aus geht der gemeinsame Ausführungsgang, in den sich die Auskleidung des Hohlraumes fortsetzt, in die Urethra. Der Typus ist beim Rinde der alveoläre, und finden sich im bindegewebigen Gerüst der Drüse

reichliche Züge glatter Muskulatur. Trotz mancher Verschiedenheit der äusseren Erscheinung der Drüsenformen kehrt der Typus des muskulös-bindegewebigen Drüsenskelettes überall wieder. Das kurze Cylinderepithel scheint dem Stroma direkt aufzusitzen — ich vermochte eine Propria oder Basalmembran mit Sicherheit nicht nachzuweisen. — Bei Moschus napu konnte Leydig, und bei Cervus muntjac und Antilope picta Oudemans die drüsigen Elemente als dünne, unverästelte Schläuche darstellen, ein Grund mehr, diese Gebilde nicht, wie es früher geschehen, den prostatischen Drüsen beizurechnen.

Gl. vasis deferentis sah ich beim Rind wie bei Schaf und Antilope verästelt und in einem unregelmässigen Buchtensystem belegen, welches von der Muscularis des Samenleiters ausschliesslich gebildet wird, und an dessen Zustandekommen die Mucosa nur den Antheil hat, dass sie die Buchten und Einstülpungen überzieht, bezw. überkleidet. Das bindegewebig-muskulöse Gerüst gleicht dem der Samenblase, ebenso das Epithel.

Gl. prostatae. Auch hier besteht die grösste Aehnlichkeit mit den Suidae, indem die Vorsteherdrüse der Wiederkäuer sich darstellt als eine zwischen dorsaler Harnröhrenwand und M. urethralis belegene Schicht von alveolären Drüsen, welche sich jedoch bei Bos und bei den Tylopoden nach Durchbrechung des Harnröhrenmuskels zu einer wirklichen Prostata entwickelt. Die Drüsen münden mit zahlreichen, auf Papillen belegenen Oeffnungen in die Harnröhre aus, deren Lage beim Stier und Ziegenbock noch durch 3 besondere Falten gekennzeichnet wird. Bei Ovis beschreibt die Drüsenschicht eine Art Spindelform. Das interacinöse Gewebe ist fast bis auf wenige Kapillaren reducirt, und das auf einer Basalmembran stehende cylindrische Drüsenepithel bildet niemals in das Lumen der Acini vorspringende Falten.

Die Cowper'schen Drüsen kommen beiden Geschlechtern zu, und sind bei Bos nur in ihrem vorderen Theile von M. bulbocavernosus bedeckt, während sie beim Schaf ganz unter demselben verborgen liegen. Bei Moschus napu und beim Ziegenbock ist der Ueberzug animaler Muskeln ganz selbständig. Der Ausführungsgang mündet beim männlichen Thier in einen, an der oberen Wand der Harnröhre befindlichen, nach hinten und unten offenen Blindsack, der jedoch kein Sinus prostaticus ist; beim weiblichen am dorsalen Theil der Seitenwand des Vorhofes. — Auch hier ist die Drüse von alveolärem Bau, und wird durch breite, spärlich mit Muskelzellen durch-

setzte Bindewebszüge in grössere Lappen getheilt. Die von Leydig für Stier und Ziegenbock beschriebenen, zwischen den Drüsenläppchen liegenden „Balken von glatter Muskulatur“ habe ich als solche nicht bestätigen können. Das hohe schmächtige Cylinderepithel steht auf einer Basalmembran; in der Peripherie der Drüse fehlt interalveoläres Gewebe fast vollständig, ist jedoch in der Nähe der mit einem einstelligen Cylinderepithel bekleideten Ausführungsgänge etwas reichlicher vorhanden.

Einhufer. Den Equidae fehlt keine der hier interessirenden Drüsen; die Samenleiterdüsen erreichen bei ihnen die höchste Entwickelung unter allen Säugern. Die Prostata ist durch eine muskelhaltige Platte des Peritoneum in ihren Hälften und mit den Samenblasen verbunden. Auch Urethraldrüsen werden nicht vermisst, vorausgesetzt, dass sich ihr Vorkommen beim Genus Rhinoceros bestätigt.

Gl. vasis deferentis. Beim Pferdefohlen konnte Leydig noch nichts von einer Auftreibung des Samenleiters bemerken, und Oudemans fand die Drüsenmassen bei Equus hemionus im Bindegewebe zwischen Muscularis und Mucosa, der Hauptmasse der Muscularis anliegend. Ich sah die Verhältnisse beim Pferdehengst von dem des Stieres nicht abweichen, und verweise auf das dort Gesagte. Im Sekret beobachtete ich eine grosse Anzahl wachsgelber Schollen, welche aus zusammengesinterten Spermatozoen bestehen.

Gl. vesiculares. Beim indischen Tapir kommen je ein Paar grosse und ein Paar kleine Samenblasen zur Entwicklung, bei Tapirus americanus aber nur zwei im Ganzen, deren Volumen jedoch den zwei Paaren des erstgenannten Thieres gleichkommt. Ein einfacher Ductus ejaculatorius wird selten gebildet, vielmehr finden sich in der Regel die Ausführungsgänge des Vas deferens und und der Samenblase ineinander geschachtelt, oder (wie bei Bos und Ovis) durch eine dünne Scheidewand getrennt. Bei Equus hemionus mündet der Samenleiter in den viel geräumigeren Ausführungsgang der Gl. vesicularis ein. Entgegen den gleichnamigen Organen bei Schweinen und Wiederkäuern stellen die Samenblasen der Einhufer blasige Gebilde vor mit dicker Wand und einem unregelmässig gestalteten Hohlraum, in welchen die Drüsenschläuche münden. In sie setzt sich das auskleidende Epithel des Hohlraumes fort, doch fand ich sie im Gegensatz zu Eichbaum (22) länger als die Dicke der Schleimhaut beträgt, da sie in das submuköse Bindegewebslager noch ziemlich weit hineinragen. Ganze

Gruppen dieser Drüsenschläuche sind umgrenzt von den Maschen eines bindegewebig-muskulösen Balkenwerkes, welches von der Muscularis zur Mucosa hinüberzieht. Eine koncentrische Anordnung des Bindegewebes um die Drüsenschläuche, wie sie Eichbaum angiebt, habe ich nicht gesehen; ich fand die Wand der letzteren oft nur aus einer Basalmembran bestehend.

In den Samenblasen des Pferdefohlens konnte Leydig (5) Drüsen nicht auffinden; da Ampullen und Samenleiterdrüsen ebenfalls nicht entwickelt waren, so könnte man an ein gegenseitiges Abhängigkeitsverhältniss denken, für welches übrigens auch die Aehnlichkeit des Baues und des Drüsenepithels sprechen würde.

Gl. prostatae sind beim Genus Rhinoceros vorhanden, und stellen bei Tapirus indicus und americanus zwei grosse Drüsen am Beginn der Harnröhre dar, welche nach Oudemans ohne Kommunikation der Drüsenräume in der Medianebene mit einander verwachsen sind. Bei Equus ist die Prostata eine selbständige, wohl konfigurirte Drüse, die sich aus einem, zum Theil vom M. urethralis überzogenen Mittelstück (Isthmus), und zwei nach vorn divergirenden, pyramidenförmigen Seitenlappen zusammensetzt. Die 16—20 Ausführungsgänge münden jederseits vom Caput gallinaginis mit engen Oeffnungen entweder auf kleinen Papillen aus, oder sind von kleinen Falten bedeckt. Wegen ungleichmässiger Vertheilung des Muskelgewebes treten die drüsigen Elemente vielfach höckrig an der Oberfläche hervor. Der Durchschnitt bietet ein schwammiges, spongiöses Aussehen, hervorgerufen durch baumartige Ramifikation der mit dem secernirenden Epithel besetzten Drüsenräume. Die Epithelzellen stehen auf einer linearen Basalmembran. Die Drüsenräume gehen unmerklich und ohne Veränderung des Epithels in die Ausführungsgänge über, was ich gegenüber Leydig und Oudemans hervorheben möchte, von denen der erstere meiner Auffassung ziemlich nahe kommt, letzterer aber die geräumigen Kanäle mit acinösen Drüsen besetzt sein lässt.

Gl. Cowperi. Sie kommen beiden Geschlechtern zu, und sind sowohl bei Rhinoceros als auch bei Tapirus vorhanden, hier von spongiösem Bau, die Hohlräume mit verästelten, acinösen Drüsen erfüllt. Im Gegensatz zu Equus besitzt die Drüse bei diesen Thieren nur einen Ausführungsgang, während sie bemerkenswerther Weise beim Pferde mit 6—8 Gängen die dorsale Harnröhrenwand durchbohrt, worin eine besondere Eigenthümlichkeit der Equidae begründet ist; Oudemans findet darin die einzige Parallele zum Verhalten der

Cowper'schen Drüse beim Igel, die man sonst schlechterdings nicht klassificiren könne. Im Uebrigen liegt die Drüse beim Hengst, vom M. urethralis bedeckt, der dorsalen Wand der Harnröhre an der Stelle auf, wo sie sich um den hinteren Rand des Beckens herumschlägt; bei der Stute finden sich die Ausführungsgänge jederseits am dorsalen Theil der Seitenwände des Vestibulum in 8—10 Hervorragungen. Bau und histologische Struktur habe ich nirgend in der Säugethierreihe ähnlich gefunden; das schwammige Gerüst gleicht einem Korallenstock, dessen Bälkchen mit dem secernirenden Epithel besetzt, sich zu ganz unregelmässigen Drüsenräumen mit einander verbinden. Doch ist das interalveoläre Gerüst verschwindend gegenüber den drüsigen Elementen, besitzt keine glatten Muskelfasern und wird stellenweise nur durch Kapillaren repräsentirt.

Urethraldrüsen kommen beim Tapir und bei Equus vor in der Umgebung der Pars membranacea urethrae, in welche sie mit vielen kleinen Oeffnungen münden; letztere stehen in zwei Längsreihen auf einer kammartigen Fortsetzung des Veru montanum. Es handelt sich um tiefe, alveoläre Drüsen, welche unter dem M. urethralis ihre Lage haben.

Primaten. Oudemans konnte nach Untersuchung und Vergleichung einer grossen Anzahl Arten von Affen und Halbaffen zu dem Ergebniss gelangen, dass

Gl. vasis deferentis wohl nirgendwo vorkommen, wiewohl eine Auftreibung des Samenleiters zuweilen vorhanden ist, die aber jungen Thieren fehlt.

Gl. vesiculares finden sich bei allen in Form einfacher oder verästelter Schläuche, ebenso

Gl. prostatae, welche bald getheilt, bald ungetheilt vorkommen.

Es bilden daher die Primaten einen gut begrenzten Typus mit Verschiedenheiten von nur untergeordneter Bedeutung.

Homo sapiens. Ich konnte die frisch konservirten Organe eines 32jährigen Hingerichteten untersuchen, und will in Anbetracht der zahlreichen Bearbeitungen, welche den accessorischen Geschlechtsdrüsen des Menschen zu Theil geworden sind, nur meine histologischen Befunde mit denen neuerer Autoren vergleichen:

Gl. vasis deferentis. Inmitten der Muskelwand des Samenleiters findet sich ein System grosser unregelmässiger Hohlräume, die mit Sperma und Sekret erfüllt sind, und in welche das Epithel des

Vas deferens sich fortsetzt. Die einzelnen stehen ihrerseits wieder durch eine Art Hals in Verbindung mit Gruppen von Drüsenschläuchen, welche zwischen Muscularis und Schleimhaut dicht gedrängt ihre Lage haben. Letztere sind durchzogen von einem sehr spärlichen Bindegewebsgerüst, in welchem sich lange, mit Pigment erfüllte Spindelzellen finden. Die Propria besteht fast ganz aus Kapillaren, deren Wand das Epithel auf grosse Strecken hin direkt aufzusitzen scheint. Letzteres zeigt alle Phasen einer energischen Sekretion und ist dem Epithel der Gl. vesiculares identisch.

Gl. vesiculares. Sie bieten Besonderheiten nicht dar, und geben hinsichtlich der Drüsenschläuche und des Epithels den Typus der Gl. vasis deferentis wieder.

Gl. prostatae. In neuerer Zeit hat Rüdinger (23) sie einer umfassenden Untersuchung unterzogen; er vermochte 3 mögliche Centra als Ausgangspunkt für die Platten des Fasergerüstes festzustellen, in dessen unregelmässigen Hohlräumen die drüsigen Elemente ihre Lage haben. Die glatte Muskulatur, von der wir durch Kölliker wissen, dass sie bei dem einzelnen Individuum zu der eigentlichen Drüsensubstanz in ungleichem Verhältniss steht, bildet, wie beim Einhufer um grössere Drüsengruppen und um die dendritisch verästelten Ausführungsgänge an der Peripherie koncentrische Ringe und stärker ausgebildete Schleifen. Durch die Beimengung der zahlreichen Muskeln des Sphincter vesicae externus ist hier eine Anordnung zu vermuthen, welche für physiologische Fragen von hoher Bedeutung ist; willkürliche und reflektorische Kontraktionen mögen hier in ähnlicher Weise zusammenspielen, wie am Anus und an der Uebergangsstelle des Schlundkopfes in den Oesophagus.

Die meisten Untersucher sprechen die Gl. prostatae des Menschen als acinöse, bezw. alveoläre Drüsen an, während andere ihren tubulären Charakter hervorheben; einige auch möchten ihr eine Sonderstellung einräumen. Da die dendritischen Verzweigungen der Drüsenräume stets in eine drüsige Endkammer ausgehen, da nach der übereinstimmenden Ansicht aller Untersucher das Epithel sich nach den Ausführungsgängen zu nicht ändert, und auch in den Endkammern dasselbe bleibt, so nehme ich keinen Anstand, den Typus der Vorsteherdrüse für den tubulären zu erklären, mit dem Zusatz, dass die Drüsenschläuche, das sind die „Drüsenräume“, verästelt sind. Die von Langhans (24) und Rüdinger (23) bestrittene Propria habe ich als eine zwischen Epithel und Bindesubstanz gelegene strukturlose

Grenzlamelle nachzuweisen vermocht; sie wird häufig von Kapillaren durchbrochen, auf deren Wänden die Epithelien dann direkt aufzusitzen scheinen. Es hebt sich diese Lamelle nach Biondi-Färbung tiefroth von der Umgebung ab; sie ist es auch, welche die feinen Fältelungen in den sog. Ausführungsgängen zu Stande bringt, auf denen das Epithel dann büschelweise steht.

Gl. Cowperi. Vitalis Müller wies auf entwicklungsgeschichtlichem Wege nach, dass bei ausgetragenen weiblichen Kindern die Drüsen zwar vollkommen entwickelt und auch funktionell in voller Thätigkeit waren, dass sich aber gleichwohl daneben noch Tubuli embryonalen Charakters finden; demgemäss sind die Drüsen der Neugeborenen histogenetisch zwar vollkommen ausgebildet, aber noch wachsend.

Bei älteren männlichen Embryonen und ausgetragenen Knaben erfolgt die Anlage der Drüsenendkammern zwar um dieselbe Zeit wie bei den weiblichen; allein die weitere Ausbildung geht viel langsamer von Statten. Beim ausgetragenen Knaben haben die Cowper'schen Drüsen noch immer ein embryonales Aussehen, wogegen die Endkammern der weiblichen Bartholini'schen schon bei Embryonen von 22 cm Länge vollkommen ausgebildet sind. Der Bau ist bei beiden gleich.

Wie wir die Cowper'sche Drüse, weil schon bei den Monotremen vorhanden (s. d.) für die phylogenetisch älteste unter den accessorischen Geschlechtsdrüsen halten müssen, so muss sie nach V. Müller's Untersuchungen auch beim Weibe eine grössere Bedeutung besitzen, als bei männlichen Individuen. Dementgegen fällt auf, dass letztere sämmtlich mit der Drüse ausgerüstet sind, dass sie aber vielen weiblichen Vertretern der Wirbelthiere fehlt. Einen Vergleich mit der Cowper'schen Drüse des menschlichen Weibes können nur die Drüsen einiger höherer Säuger bestehen; auch bei diesen kommt sie nicht überall vor (Suidae).

Zusammenfassung.

Stellen wir hinsichtlich der accessorischen Geschlechtsdrüsen für die einzelnen Thierklassen die Endergebnisse der Untersuchung kurz zusammen, so ergiebt sich für die

Teleostier: Bisher sind bei ihnen nur Agglomerate von Bläschen gefunden, welche mit dem Samenleiter in Verbindung stehen. Die von Carus für die Forelle und von Brock für Plotosus beschriebenen Gebilde harren noch der endgiltigen Deutung. Bei Cyprinus

fand ich nichts von accessorischen Geschlechtsdrüsen. Die Ansicht Wiedersheim's, dass die sog. Samenblasen und Prostatae der Knochenfische den gleichen Gebilden höherer Wirbelthiere ebenso wenig an die Seite gestellt werden können, wie die Harnblase, ist zwar von ihm nicht weiter begründet worden, hat aber für die Samenblasen insofern viel Wahrscheinliches, als man diese drüsenlosen Anhänge des Vas deferens eben nur als Receptacula auffassen kann.

Selachier: Die von Petri beschriebene Pterygopodiendrüse müssen wir als zum Geschlechtsapparat gehörig betrachten, gleichgiltig, ob ihr Sekret nach Bloch dazu dient, die Schärfe der Knorpelkanten zu mildern, oder ob es, wie Leydig meint, eine die Samenmasse schützende und einhüllende Rolle spielt. Bemerkenswerth ist der verschiedene Bau bei Haien und Rochen; bei ersteren entsteht die Drüse als Einstülpung der Haut, bei letzteren stellt sie ein zusammengesetztes, tubulöses Gebilde vor. Der Widerspruch zwischen der Ansicht Wiedersheim's, welcher die Samenblase dieser Thiere aus dem kloakalen Ende des (erhalten gebliebenen) linken männlichen Oviduktes hervorgehen lässt, und dem Befunde Lereboullet's, nach welchem die oft in Mehrzahl vorkommenden Samenblasen Appendices der Vasa deferentia sind, bedarf noch der Klärung.

Bei Haien kommt eine Rektaldrüse vor, ebenso bei den Dipnoern nach Parker bei Protopterus annectens.

Amphibien: Auch bei den Anuren finden sich nur Anhängsel der Samenleiter, als deren Analogon v. Wittich (12) für Bombinator die blind endigende, über die vordere Spitze der Nieren hinausgehende Verlängerung des Harnsamenganges in Anspruch nimmt; wenn er aber behauptet, dass dieser Theil bei allen ungeschwänzten Amphibien zur Samenblase, bei den weiblichen zu der mit Drüsen versehenen Tube werde, so setzt das für die männlichen Thiere postembryonale Verschiebungen von bedeutenden Dimensionen voraus, wie sie mir bisher nicht bekannt geworden sind. Denn beim braunen Grasfrosch findet sich das Organ stets kaudalwärts von der Niere. Unter den Ranidae kommt übrigens nur R. fusca eine Samenblase zu, die ich als Receptaculum auffasse, da sie eigentliche drüsige Gebilde nicht besitzt, und das Epithel das gleiche wie das des Harnsamenganges ist. Bei den Esculenten findet sich nur eine (drüsenlose) spindelförmige Auftreibung des Harnsamenleiters, welcher nach meinen Erfahrungen auch dem Harnleiter der Weibchen nicht völlig fehlt, nach Spengel (25) aber bei Discoglossus den höchsten Grad erreicht. Das Organ entwickelt sich

übrigens erst während der Umklammerungsperiode zur Samenblase. — Vereinzelte Kloakendrüsen finden sich gleichfalls beim Frosch.

Urodelen: Während bis dahin in der Wirbelthierreihe als Repräsentanten der accessorischen Geschlechtsdrüsen nur appendikuläre Gebilde des Samenleiters in die Erscheinung treten, kommen bei den männlichen Tritonen 3, bei den Salamandern 2 mächtig entwickelte Drüsen innerhalb der Kloake vor, die zum Theil noch in die Bauchhöhle hineinragen. Den Salamandern fehlt die ektodermale Bauchdrüse der Tritonen, bei deren Weibchen sie in rudimentärer Form von v. zur Mühlen gefunden wurde. Die „Kloakendrüse" bildet die Hauptmasse der Kloakenwand selbst, und sie ist es, deren Sekret den Spermatophoren bildet. Ob die „Beckendrüse", wie v. zur Mühlen will, der Prostata der Säuger gleichzusetzen, ob sie nach einheitlichem Plan gebaut oder in physiologisch differente Abschnitte zerfällt, haben erneute Untersuchungen zu erweisen.

In den lateral gelegenen Receptacula des Salamanderweibchens fand ich entgegen v. zur Mühlen Samenfäden; bei Salamandrina perspicillata fehlen Receptacula überhaupt. Die von A. Stieda (3) für dieselben beschriebene Propria ist nicht vorhanden. Bei beiden Geschlechtern von Salamandra ist der Kloakenspalt von gleichartigen Hautdrüsen umgeben.

Reptilien: Bei Eidechsen, Blindschleichen und Amphisbaenen kommen sowohl in der dorsalen, wie in der ventralen Wand der Kloake mächtige geschlossene Drüsenpackete vor, von denen die erstgenannte ihr Sekret in die Samenrinne der Ruthen ergiesst, und welche daher in physiologischer Beziehung einer Prostata gleich gesetzt werden darf. Beim Chamaeleon hingegen liegen die Drüsen einzeln, zerstreut im Gewebe, und besitzen dem Verhalten des Epithels nach mehr die Charaktere von Talgdrüsen. Der Bau der ventral gelegenen Drüse ist, wie ich Leydig gegenüber bemerken möchte, mit dem der dorsalen übereinstimmend; auch kann ich sie nicht, wie Leydig, als eine Art Talgdrüse ansprechen, und finde sie ihm entgegen nicht bandförmig, auf die hintere Kloakenlippe beschränkt, sondern in der ventralen Kloakenwand weit nach vorn ausgedehnt. Ihr öfteres, auch bei den Ophidiern vorkommendes Fehlen beweist meines Erachtens, dass sie nur eine Fortsetzung der dorsalen ist und keine besondere Form darstellt, wie Leydig meint. Dagegen fand ich bei Lacerta viridis ♀ und beim weiblichen Chamaeleon flaschenförmige, einfache Drüsen als Einstülpungen der Epidermis, die in die vordere

Kloakenlippe ausmünden, und welche man als Analdrüsen bezeichnen könnte.

Unter den Ophidiern gleichen die Verhältnisse bei den Männchen von Coronella laevis, Vipera berus und Tropidonotus natrix denen der Eidechsen; letzterer Schlange fehlte jedoch die ventrale Drüse. Während die weibliche Kreuzotter sich ganz mit dem männlichen Thier übereinstimmend verhielt, tragen die Drüsen der weiblichen Ringel- und Kupfernatter mehr den Charakter von Talgdrüsen, ähnlich denen der Chamaeleonten. — Die Schildkröten besitzen nichts, was mit accessorischen Geschlechtsdrüsen in Beziehung zu setzen wäre; während die Analblasen bei den Landschildkröten bezüglich ihres Vorkommens überhaupt noch nicht ausser Frage sind, dienen die der amphibiotischen nur hydrostatischen Zwecken, und sind nach meinen Untersuchungen an Emys weder Drüsen noch Homologa der Bursa Fabricii der Vögel, wie Wenkebach meinte. Bei Testudo marmorata ♀ und und Cephaelis cocuana ♀ fand ich bei der ersten eine Drüse in der Eileiterpapille, bei letzterer ganze Gruppen im Ovidukt selbst.

Die Krokodile besitzen eine Stinkdrüse, welche ich entgegen Gadow (26) bei jungen Thieren nicht finden konnte, die aber wohl ebenso sehr als Schreckorgan, wie der sexuellen Anreizung dient.

Monotremen, Marsupialen: Bei den Schnabelthieren werden nur Cowper'sche und Urethraldrüsen, daneben bei beiden Familien Sporndrüsen wahrgenommen; die Marsupialen dagegen besitzen von allen Säugern die grösste Anzahl Cowper'scher Drüsen und eine besonders reichliche Entwickelung von Analdrüsen.

Sirenen, Cetaceen: Bei ersteren fand man bisher nur Gl. vesiculares, bei den Walthieren eine Schicht Urethraldrüsen, welche ältere Autoren als Prostata ansprachen.

Insektivoren: Sie stellen einen einheitlichen Typus nicht vor; Erinaceus ermangelt der Samenleiterampulle, während bei Talpa und den Chiropteren ein Anhang des V. deferens gefunden wird, welcher als ein Zwischengebilde zwischen Ampulle und Gl. vesicularis angesehen werden muss. Letztere Drüse ist beim Igel von ungewöhnlicher Entwickelung; er besitzt ausserdem 2 prostatische Drüsen, von denen ich die distal gelegene für eine Drüse gemischten Charakters halte, deren Endabschnitt einer Rektaldrüse nahe kommt. Letztere besitzt nur der Maulwurf; Gl. prostatae sind bei ihm sowohl, wie bei Vesperugo von einfachem röhrigen Bau. Bei Erinaceus bildet die

Cowper'sche Drüse eine diffuse, zwischen Urethralmuskel und Harnröhrenschleimhaut gelegene Schicht, bei Vesperugo und Talpa aber wohlumschriebene Gebilde — bei allen dreien von alveolärem Bau. — Urethaldrüsen werden beim Maulwurf und bei den Fledermäusen gefunden, sind aber bei letzteren den Präputialdrüsen gleich und beide, sofern die Thionin-Reaktion verlässlich ist, als Schleimdrüsen zu betrachten.

Die Drüsenschläuche der Gl. vesiculares beim Igel verästeln sich niemals, auch springt das Epithel in Falten in das Lumen der Schläuche vor, was ich beides gegen Oudemans hervorheben möchte.

Rodentia. Auch die Nager lassen sich einem einheitlichen Schema nicht unterordnen; beim Kaninchen ist eine drüsenhaltige Samenleiterampulle vorhanden, bei Mus decumanus werden die Drüsen durch röhrenförmige, dem V. deferens anhängende Büschel dargestellt. Gl. vesiculares und prostatae liegen beim Kaninchen in der dorsalen Wand des mächtig entwickelten Uterus masculinus, bei den Murinen dagegen frei. In der röhrigen Prostata der Ratte konnte ich im Gegensatz zu Leydig Muskelfasern nicht nachweisen. Cowper'sche Drüsen sind bei Leporiden und Murinen wohl konfigurirte gelappte Gebilde; die mächtigen Inguinaldrüsen des Kaninchens haben in den Afterdrüsen der echten Murinen nur schwache Analogien; bei letzteren dagegen sind die Gl. praeputiales besonders stark entwickelt.

Lamnungia, Proboscidea: Die Vergleichung giebt keine Uebereinstimmung unter den einzelnen Vertretern; mit Ausnahme der Cowper'schen Drüsen kommen beim Elephanten sämmtliche Typen vor, die Prostatae in mehrfacher Anzahl. Letztere münden beim Klippschliefer mit einer einzigen Mündung in die Harnröhre aus.

Carnivoren: Bei den Caniden finden sich nur Gl. prostatae, welche die ganze Harnröhre umwachsen; bei den Feliden lassen sie die dorsale Harnröhrenwand frei, liegen aber unter den Fasern des M. urethralis verborgen. Hier treten Cowper'sche Drüsen hinzu, welche (im Gegensatz zu den meisten Säugern) wie die des Maulwurfes ein niedriges Cylinderepithel tragen. Bei Herpestes ist die Prostata muskelarm, verhält sich zur Harnröhre wie die der Feliden, ist aber von grundverschiedenem Bau und Aussehen. — Analblasen finden sich überall bei beiden Geschlechtern und bestehen meist aus einem specifischen Abschnitt und einer Talgdrüse; beim Ichneumon fand ich nur die letztere.

Bei dieser Thierklasse ist einer eigenthümlichen Wechselbezie-

hung zwischen Samenleiterdrüsen und Cowper'schen zu gedenken; während erstere der grossen Gruppe der Ailuoriden fehlen, und hier Cowper'sche Drüsen vorhanden sind, so gehen diese den Arctoidea ab, die ihrerseits wieder Gl. vasis deferentis besitzen. Bei den Bären findet sich die Prostata schwach entwickelt, und liegt, wie bei den Suidae und Ruminantien als dünne Drüsenschicht zwischen Harnröhrenschleimhaut und M. urethralis. Die Länge und der Ort der Ausmündung des Ganges der Cowper'schen Drüse steht bei den Herpestinae in der ganzen Thierreihe isolirt da.

Ungulata artiodactyla non rumanantia. Samenleiterdrüsen fehlen überall; die Gl. vesiculares sind bedeuteud entwickelt, besitzen aber einen durchaus kompakten Bau. Ein Ductus ejaculatorius besteht nicht. Im Epithel der Gl. vesiculares kommen drüsenartige Bildungen vor, wie sie v. Brunn für die Harnblase, ich für den Harnleiter des Menschen beschrieben haben. Die Prostata liegt zum grossen Theil als diffus vertheilte Drüsenschicht unter dem Urethalmuskel (dieser Zustand ist beim jungen Thier vorhanden, dauernd für Hippopotamus), zum Theil bildet sie eine wirkliche, 4lappige Vorsteherdrüse. Der Unterschied zwischen prostatischen und Urethraldrüsen lässt sich bei den Pachydermen nicht durchführen, eine Stütze mehr für die Ansicht, dass beide zu derselben Drüsenart gehören. — Cowper'sche Drüsen sind allgemein verbreitet, fehlen aber den Weibchen einiger Genera; ihr bindegewebiges Gerüst ist von eigenartiger, corneaähnlicher Derbheit.

Artiodactyla ruminantia. Unter diesen bilden die Tylopoden insofern einen eigenen Typus, als sie (mit Ausnahme von Camelopardalis) keine Gl. vesiculares, dagegen eine wirkliche Prostata besitzen. Eine Ampulle des V. deferens ist nicht überall vorhanden. — Die Samenleiterdrüsen der übrigen Ruminantien haben nicht überall den gleichen Bau; beim Genus Bos finde ich das Buchtensystem derselben aus der Muscularis allein ausgespart. Hinsichtlich der äusseren Form der Samenblasen werden bei den einzelnen Vertretern dieser Ordnung Abweichungen beobachtet; sie gleichen im Bau sehr denen der Suidae, doch besitzen sie einen centralen Hohlraum. Den von Oudemans gegenüber dem prostatischen Gewebe geltend gemachten Unterschied des grösseren Lumens der Drüsenalveolen bei den Samenblasen habe ich überall bestätigt gefunden. Die Gl. prostatae entwickeln sich beim Genus Bos, wie bei den Tylopoden nach Durchbrechung des Harnröhrenmuskels zu einer wirklichen Prostata, verhalten sich also, wie bei den Suidae. Die überall vorhandenen Cowper'schen Drüsen

sind bei den Bovinae zum Theil, bei Ovis ganz vom Urethralmuskel bedeckt. Sie fehlen auch den weiblichen Thieren nicht.

Equidae. Wir finden bei ihnen sämmtliche Typen der accessorischen Geschlechtsdrüsen vertreten. Die Gl. vasis deferentis besitzen die stärkste Entwickelung unter allen Säugern; Samenblasen sind oft in mehrfacher Anzahl vorhanden (Tapirus), und ergiessen ihr Sekret in der Regel durch den eigenen, in das V. deferens eingeschachtelten Gang in die Harnröhre; zuweilen sind beide durch eine dünne Scheidewand getrennt. Vielleicht besteht zwischen Gl. vesiculares und Samenleiterdrüsen ein Abhängigkeitsverhältniss. — Die Gl. prostatae stellen selbständige Drüsen vor, besitzen aber bei Equus einen vom Urethralmuskel überwachsenen Isthmus, der Nashorn und Tapiren fehlt, bei welch' letzteren beide Drüsenhälften in der Mittellinie ohne Kommunikation der drüsigen Elemente mit einander verwachsen. — Die bei keinem Vertreter dieser Ordnung fehlenden Cowper'schen Drüsen besitzen eine eigenartige, in der Säugethierreihe nicht wiederkehrende Struktur, und münden bemerkenswerther Weise in 6—8 Gängen in die Harnröhre aus; auf das gleiche Verhalten bei Erinaceus stützt Oudemans die Klassificirung der Leydig'schen Drüse bei diesem Thier als Gl. Cowperi. — Die Urethraldrüsen der Einhufer wurden von älteren Autoren als prostatische Drüsen angesehen.

Homo sapiens. Bezüglich der accessorischen Geschlechtsdrüsen des Menschen verweise ich auf das vorher Gesagte.

Vergleichen wir Form und anatomischen Bau, Zahl und Entwickelung der accessorischen Geschlechtsdrüsen bei den Wirbelthieren, so können wir uns der Einsicht nicht verschliessen, dass es bisher nicht möglich ist, sie unter einem gemeinsamen Gesichtspunkte zu betrachten. Denn im Zusammenhange der einzelnen Thierklassen thun sich Lücken auf, für welche wir die fehlenden Glieder nicht kennen, und selbst die Familien der gleichen Art geben nicht immer ein einheitliches Bild der interessirenden Organe und weichen oft gar sehr von einander ab. Schon das Fehlen einzelner Drüsen oder Drüsengruppen bei verschiedenen Arten legt den Gedanken einer gegenseitigen Kompensation nahe, zustande kommend entweder durch überwiegend starke Entwickelung nur eines accessorischen Anhangs, oder durch das Vorhandensein besonderer, von J. Schaffer (20) für den Menschen beschriebenen epithelialer Einzeldrüschen, oder aber durch die Keim-

drüse selbst. Das physiologische Postulat für die einzelnen oder für alle wird immer die Produktion eines Sekretes sein müssen, welches sämmtliche Faktoren in sich zusammenfasst, die geeignet sind, die Lebensenergie der Spermatozoen zu steigern. Von überwiegender Bedeutung scheinen mir den Versuchen Steinach's nach die Glandulae prostatae zu sein, einerseits, weil sie bei manchen Thieren die einzigen Vertreter der accessorischen Geschlechtsdrüsen darstellen, dann aber, weil sie vom Schicksal der Keimdrüse in hervorragendem Masse abhängig sind; denn Verletzung oder Entfernung der Hoden ruft Atrophie der Prostata in erster Linie hervor, eine Thatsache, welche man sich bekanntlich in neuester Zeit auf chirurgischem Gebiet zur Heilung von Prostatahypertrophien zu Nutze gemacht hat. Endlich aber, weil, wie ich in einer grösseren Abhandlung des Weiteren ausgeführt habe, zwischen Keimdrüse und Gl. prostatae eine physiologische Kompensation zu bestehen scheint, indem Thiere mit schwach entwickelter Vorsteherdrüse gemeinhin im Verhältniss zur Körpergrösse ungewöhnlich grosse Hoden besitzen, wie es beispielsweise bei den Suidae und Ruminantien der Fall ist. Daran ändert nichts, dass wir bei solchen zuweilen die Gl. vesiculares mächtig entwickelt sehen; denn Steinach's Versuche an der Ratte beweisen, dass die Prostata wohl im Stande ist, die Funktionen der Samenblasen mit zu übernehmen, nicht aber ist das Umgekehrte der Fall. Dass ein Abhängigkeitsverhältniss auch besteht zwischen Ampulle, Samenblasen und Cowper'schen Drüsen einerseits, und der Keimdrüse andererseits, ist durch eine grosse Anzahl von Untersuchungen an kastrirten Menschen und Thieren hinlänglich dargethan. Auch will ich an dieser Stelle nochmals erinnern an das merkwürdige, vorn weiter ausgeführte Wechselverhältniss zwischen Samenleiter- und Cowper'schen Drüsen bei Ailuroiden und Arctoidea.

Zum Schluss möchte ich aufmerksam machen auf ein, wie es scheint bisher nicht beachtetes Abhängigkeitsverhältniss zwischen dem Vorhandensein einer Samenleiterampulle und der Cohabitationsdauer. Wo, wie bei vielen Raubthieren, die Ampulle fehlt, dauert die Begattung lange, und hier finden sich nicht selten besondere Einrichtungen am Penis, welche das lange Zusammenhängen der Thiere ermöglichen und sicherstellen. So bei den Canidae und den Katzen. Auch der Eber gehört hierher. Es wird bei diesen Thieren das Sperma erst durch langsame peristaltische Bewegungen des Vas deferens aus dem Nebenhodenkanal heraufgeschafft werden müssen, während es

bei solchen mit gut entwickelter Ampulle bereits dicht über den Ductus ejaculatorii bereit liegt, weshalb denn hier auch die Copulation meist rasch von Statten geht. (Ruminantien, Equidae.)

Fast aussichtslos erscheint die Bekämpfung der Schwierigkeiten, welche sich dem Versuche entgegenstellen, mit dem Aufsteigen der Thierreihe auch zugleich den Typus einer fortlaufenden, sich steigernden Entwickelung der accessorischen Geschlechtsdrüsen zu gewinnen. So besitzen die meisten männlichen Vertreter der Wirbelthiere bis zu den Anuren herauf als einziges generatives Hilfsorgan nur eine, wohl überall drüsenlose Ausstülpung des Harnsamenleiters, und diese kleine Ampulle fehlt noch den Esculenten. Die nahestehenden Urodelen dagegen ermangeln dieser Gebilde und besitzen dafür gewaltige Drüsen in der Kloake, deren mächtige Entwicklung wir nur für eine derselben („Kloakendrüse") auf das physiologische Bedürfniss zurückführen können, nämlich für die Bildung des Spermatophors. Eine grössere Lücke thut sich auf in der Ordnung der Reptilien: während die Lacertilier hinsichtlich der accessorischen Geschlechtsdrüsen im Ganzen regelmässige Verhältnisse darbieten, bemerken wir, dass sie bei den Ophidiern im Zurückgehen zu sein scheinen; dagegen fehlt sämmtlichen Schildkröten Alles, was an derartige Organe erinnern könnte, und dasselbe gilt für die Krokodile, von deren Stinkdrüsen zweifelhaft bleiben muss, ob sie mit sexuellen Funktionen zu thun haben. Im Gegensatz hierzu kommt das bei Schlangen und Eidechsen erst spurenweise in die Erscheinung tretende lymph-adenoide Gewebe der Kloakenschleimhaut bei den letztgenannten Thieren zu stärkerer Entwicklung, und führt schliesslich hinüber zur Bursa Fabricii des Vogels. Schon Leydig hat auf die Möglichkeit dieses Zusammenhanges aufmerksam gemacht; allein wenn ich dem anatomischen Aufbau eines Organes Werth für seine physiologische Deutung beilegen darf, so möchte ich die Bursa den accessorischen Drüsen im engeren Sinne überhaupt nicht beirechnen, sondern sie eher einem Analsack gleichstellen; denn neben anderen, in meiner ausführlichen Darstellung des Weiteren erörterten Gründen, giebt der Reichthum an lymphatischen Elementen und der sackartige Bau der Analdrüsen mancher Raubthiere (Canidae) einen starken Anklang an die Bursa Fabricii, wenn auch nicht im Sinne Wenkebach's (s. v.), welcher sie den Analblasen der Chelonier gleichsetzen möchte. Freilich ist damit für den transitorischen Charakter nichts, und für die physiologische Deutung des Organs wenig erklärt. Im Sinne obiger Auffassung könnte

man daran denken, dass es dem jungen Vogel solange von Nutzen ist, als er der mütterlichen Führung bedarf, oder, was dasselbe besagt, um dem weiblichen Thier das Auffinden der Jungen zu erleichtern. Denn das scharfe Unterscheidungsvermögen beispielsweise der Henne zwischen eigenen und fremden Jungen, und wären sie sich auch sonst zum Verwechseln ähnlich, ist bekannt, und kann in Gesichtswahrnehmungen allein kaum begründet sein. Allein das ist vorderhand nur eine Hypothese, welcher allerdings zur Stütze dient, dass der Geruchssinn mancher Vögel vortrefflich entwickelt ist, und dass die in Freiheit lebenden davon einen ausgiebigeren Gebrauch zu machen genöthigt sind, als die zahmen. — Die hier anschliessende Reihe der Säuger weist nicht minder unausgeglichene Lücken und Verschiedenheiten auf, und eine physiologische Erklärung der gewaltigen Abstände bezüglich der Entwickelung und der Reichhaltigkeit unserer Organe unter denselben ist ohne Voraussetzung der oben gekennzeichneten Kompensationen meines Erachtens unmöglich; zwar ist bei einer Reihe von Säugethieren ersichtlich, dass grosse Fruchtbarkeit und hohe Entwickelung der accessorischen Geschlechtsdrüsen zusammentreffen: so erreichen beispielsweise bei den Nagern alle Arten derselben qualitativ und quantitativ die höchste Ausbildung; die Begattungen sind kurz, und werden ausserordentlich häufig hintereinander vollzogen. Wenn man indessen an die nicht minder reichen accessorischen Zuthaten des Igels denkt, will das Verhältniss schon nicht mehr recht stimmen, denn weder in erotischer Beziehung, noch auch bezüglich der Nachfolge lässt er sich mit den Rodentien vergleichen. —

Die zur Lösung der offenen Fragen in Aussicht zu nehmenden Aufgaben bieten nicht unerhebliche Schwierigkeiten; die bedeutendste würde erwachsen aus der Feststellung der morphologischen Identität der accessorischen Geschlechtsdrüsen durch vergleichend-entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen, nach welcher die Möglichkeit einer bisher unzulänglichen korrekten Klassificirung und Bezeichnung derselben gegeben sein würde. Durch vergleichend-histologische Untersuchungen allein kommen wir, wie ich bewiesen zu haben glaube, hier nicht zum Ziel (s. Einleitung).

Die zweite, nicht minder wichtige Aufgabe würde darin bestehen, die in Frage kommenden kompensatorischen Hülfsorgane da zu bestimmen, wo die Drüsen im Verhältniss zur Körpergrösse schwach entwickelt sind, oder wo einzelne oder ganze Gruppen derselben fehlen. J. Schaffer (20) hat für den Menschen hier eine Andeutung

gegeben, ich habe mich aber bisher vergeblich bemüht, seine „intraepithelialen Drüsen“ des Nebenhodens und der Vasa efferentia testis bei einer Anzahl darauf hin untersuchter Thiere (Schafbock, Kater Igel, Ratte und Maulwurf) wiederzufinden, obwohl bei ihnen die Keimdrüse in voller Thätigkeit, und die Kanäle des Nebenhodens mit Spermatozoen dicht erfüllt waren. Man darf daraus die Folgerung ableiten, dass diese Gebilde wahrscheinlich nicht sowohl von der regelmässigen Funktion der Keimdrüse allein, als vielmehr vom Stadium der Brunst abhängen, und hieraus erklärt sich wohl am ungezwungensten, dass sie bei dem in seinem Geschlechtsleben an zeitliche Perioden nicht gebundenen Menschen selten vermisst werden.

Auf die wahrscheinliche Kompensation einer mangelhaft entwickelten Prostata durch die ungewöhnlich grosse Keimdrüse selbst, habe ich schon hingewiesen (Suidae, Ruminantia); um dieser Vermuthung eine Stütze zu geben, wären statistische Aufnahmen nothwendig über das Gewichtsverhältniss der Hoden zum Körpergewicht verschiedener Thierarten. Würde sich hierbei das Gewicht der Keimdrüse bei Thieren mit rudimentärer Prostata im Vergleich zum Körpergewicht als ein grosses herausstellen, bei solchen aber mit kräftig entwickelter Vorsteherdrüse ein niederes sein, so wäre die Annahme einer Kompensation nicht ungerechtfertigt, und wir hätten dann nach Zellformen, bezw. anderen Einrichtungen im Hoden zu suchen, welche einer solchen Aufgabe entsprechen könnten. Ich denke dabei an die sogenannten Zwischenzellen desselben, welche man bisher als embryonale Reste ansah, von denen Plato (27) aber in neuester Zeit nachwies, dass sie durch Produktion eines in die Drüsenschläuche des Hodens eintretenden „Nährstromes“ zweifellos eine physiologische Rolle spielen. — Ferner ist das Epithel des Nebenhodens für solche Zwecke zu berücksichtigen; ich fand es überall bei den darauf hin untersuchten Thieren, vorzugsweise aber beim Schafbock, in lebhafter und sehr ergiebiger Sekretion begriffen, sodass in diesem Sinne durch mehr oder minder starke Entwickelung der Epididymis sehr wohl eine kompensatorische Einrichtung gegeben sein könnte.

Mit Ermittelungen des Gewichtsverhältnisses zwischen Keimdrüse und übrigem Körper bin ich beschäftigt, und hoffe die gewonnenen Zahlen, bezw. ihre Verwerthung für unsere Frage in der Kürze veröffentlichen und besprechen zu können.

Die dritte und letzte Aufgabe wäre, Erhebungen in grösserem Massstabe anzustellen über die Abhängigkeit der Kohabitionsdauer von

dem Vorhandensein einer Samenleiterampulle, bezw. von dem Grade der Entwicklung derselben. Ich konnte dieses Abhängigkeitsverhältniss erst bei wenigen Arten feststellen; bei besserer Kenntniss und Berücksichtigung der Lebensgewohnheiten der Thiere dürften die Beispiele sich leicht vermehren lassen.

Literaturverzeichniss.

1. Leydig, Die in Deutschland lebenden Saurier. Tübingen 1883.
2. M. Heidenhain, Beiträge zur Kenntniss der Topographie und Histologie der Kloake. Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. 35.
3. A. Stieda, Ueber Kloake und Receptaculum sem. der weiblichen Tritonen. Königsberg 1891.
4. Oudemans, A., Die accessorischen Geschlechtsdrüsen der Säugethiere. Harlem 1892.
5. Leydig, Zur Anatomie der männlichen Geschlechts- und Analdrüsen der Säugethiere. Zeitschrift f. wissenschaftliche Zoologie. Bd. II. 1850.
6. Derselbe, Anatomisch-histologische Untersuchungen über Fische und Reptilien. 1853.
7. Carus und Otto, Erläuterungstafeln zur vergleichenden Anatomie. 1840.
8. Brock, J., Ueber Anhangsgebilde des Urogenitalapparates von Knochenfischen. Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie. Bd. XLV. 1887.
9. Petri, C. R., Die Copulationsorgane der Plagiostomen. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie. Bd. XXX. 1877.
10. Wiedersheim, Grundriss der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere. 1893.
11. St. Ange, M., De l'appareil reproducteur des animaux vertébrés. Mem. de l'academie des sciences. 1856.
12. v. Wittich, Beiträge zur morphologischen und histologischen Entwickelung der Harn- und Geschlechtswerkzeuge der nackten Amphibien. Zeitschr. für wissenschaftl. Zoologie. IV. 1853.
13. Steinach, E., Untersuchungen zur vergl. Physiologie der männl. Geschlechtsorgane, insbesondere der accessorischen Geschlechtsdrüsen. Archiv f. die gesammte Physiologie. Bd. 56. 1894.
14. Leuckart, R., Zur Anatomie und Morphologie der Geschlechtsorgane. Göttingen 1847.
15. Bojanus, L. H., Anatome testudinis europaeae. Wilna 1821.
16. Wenkebach, C. F., De Ontwikkelung en de Bouw der Bursa Fabricii. Leiden 1888.
17. Semon, Beobachtungen über die Lebensweise und Fortpflanzung der Monotremen. Zoolog. Forschungsreisen in Australien 1894.
18. Seubert, M., Symbolum ad Erinacei europaei anatomen. Dissertation. Bonn 1841.
19. Schneidemühl, Die Cowper'sche Drüse. Inaugural-Dissertation. Erlangen 1883.

20. Schaffer, J., Ueber Drüsen der Vasa efferent. testis beim Menschen. Anat. Anzeiger. VII. No. 21 u. 22.
21. Müller, Johannes, De structura glandularum penitiori. 1830.
22. Eichbaum, Studien über den Bau und die Funktion der Vesiculae seminales der Haussäugethiere. Vorträge für Thierärzte. 1879.
23. Rüdinger, N., Zur Anatomie der Prostata, des Ut. mascul. und des Duct. ejaculatorii. München 1884.
24. Langhans, P., Ueber die accessorischen Drüsen der Geschlechtsorgane. Virchow's Archiv. Bd. 61. 1874.
25. Spengel, Das Urogenitalsystem der nackten Amphibien. Arb. a. d. zoolog. zootom. Institut zu Würzburg. Bd. III.
26. Gadow, H., Remarks on the cloaka and on the copulatory organs of the Amniota. Philosophical transactions. Vol. 178. London 1888.
27. Plato, J., Die interstitiellen Zellen des Hodens und ihre physiologische Bedeutung. Archiv f. mikroskopische Anatomie. Bd. 48. 1896.

XII.

Versuche mit schwefelsäurehaltiger Torfstreu zur Bekämpfung ansteckender Krankheiten der Hausthiere.

Ausgeführt im Auftrage der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft

von

Dr. **Künnemann**, Medicinal-Assessor in Jena.

Im Auftrage der Deutschen Landwirthschaftsgesellschaft sind schon seit längerer Zeit Untersuchungen über die Wirkung mit Säure getränkter Torfstreu auf pathogene Bakterien zur Bekämpfung ansteckender Thierkrankheiten durch Professor Dr. Stutzer in Bonn[1]) und Professor Eber in Berlin angestellt worden. Bei meiner Uebernahme der Grossherzoglich Sächs. Veterinärklinik an Stelle des nach Berlin berufenen Professor Eber hat mich die Deutsche Landwirthschaftsgesellschaft mit der Weiterführung der von Eber hier begonnenen Versuche betraut, deren Ergebnisse sich, wie folgt, zusammenfassen lassen.

Die Untersuchungen über die Einwirkung chemischer Substanzen auf pathogene Mikroorganismen haben im Allgemeinen ergeben, dass schwache Lösungen solcher Mittel entweder das Wachsthum der Bakterien hemmen, so lange dieselben mit den Mitteln in Berührung sind, oder dass sie eine Abtödtung der Bakterien hervorrufen. Demgemäss kam es mir zunächst darauf an festzustellen, ob stärkere Verdünnungen von Schwefelsäure im Stande sind, eine Abtödtung von Bakterien zu bewirken oder doch eine hemmende Wirkung auf deren Wachsthum

1) A. Stutzer, Das Verhalten von Bakterien ansteckender Viehkrankheiten gegen Säuren und mit Säure imprägnirter Torfstreu. Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde. II. Abtheilung. Bd. I. S. 841.

auszuüben. Selbst im letzteren Falle würde von der Anwendung einer mit Schwefelsäure getränkten Streu ein immerhin noch erheblicher Erfolg bei Verhütung von Thierkrankheiten zu Zeiten grösserer Seuchengefahr erwartet werden können.

Demzufolge wurden zwei Versuchsreihen angestellt, um die Bakterien tödtende und die das Wachsthum der Bakterien hemmende Wirkung der Schwefelsäure zu ermitteln. Der Prüfung unterzogen wurden die Erreger des Milzbrandes, des Rothlaufs und der Schweineseuche.

Diese Versuche stellen demnach im Grossen und Ganzen Nachprüfungen der von Prof. Dr. Stutzer und Prof. Eber vorgenommenen dar.

I. Das Verhalten pathogener Bakterien gegen Schwefelsäure.

1. Untersuchungen über die Bakterien tödtende Wirkung der Schwefelsäure.

Die Versuche wurden derart angestellt, dass Aufschwemmungen der genannten Bakterien in Nährbouillon von verschiedenem Gehalt an Schwefelsäure gebracht und der Einwirkung der Säure 5, 10 bezw. 15 Minuten lang ausgesetzt blieben. Zu diesem Zweck wurde eine bestimmte Menge neutraler Bouillon mit einer bestimmten Menge einer sauren Bouillon von genau festgestelltem Gehalt an freier Schwefelsäure gemischt. Dementsprechend wurden zunächst zu 100 ccm neutraler Bouillon 0,2 g H_2SO_4 oder 2 g einer fertigen 10proc. Schwefelsäurelösung gesetzt, von dieser Lösung nachstehende Mischungen mit neutraler Bouillon hergestellt und zu 10 ccm in Reagenzröhrchen gefüllt:

	neutr. Bouill.		saure Bouill.		saure Bouill.	
Reagenzröhrchen No. 1 =	$9^1/_2$ ccm	+	$^1/_2$ ccm	= 10 ccm	0,01	pCt.
„ „ 2 =	9	„ +	1	„ = 10 „	0,02	„
„ „ 3 =	$8^1/_2$	„ +	$1^1/_2$	„ = 10 „	0,03	„
„ „ 4 =	8	„ +	2	„ = 10 „	0,04	„
„ „ 5 =	$7^1/_2$	„ +	$2^1/_2$	„ = 10 „	0,05	„
„ „ 6 =	7	„ +	3	„ = 10 „	0,06	„
„ „ 7 =	$6^1/_2$	„ +	$3^1/_2$	„ = 10 „	0,07	„
„ „ 8 =	6	„ +	4	„ = 10 „	0,08	„
„ „ 9 =	$5^1/_2$	„ +	$4^1/_2$	„ = 10 „	0,09	„
„ „10 =	5	„ +	5	„ = 10 „	0,10	„
„ „11 =	4	„ +	6	„ = 10 „	0,12	„
„ „12 =	$2^1/_2$	„ +	$7^1/_2$	„ = 10 „	0,15	„
„ „13 =	--	„ +	10	„ = 10 „	0,20	„

In 13 Reagenzröhrchen mit schräg erstarrtem Agar wurden hierauf Ausstriche von Milzbrandbacillen gebracht und 24 Stunden bei einer Temperatur von 38° C. gehalten. Es hatten sich dann sehr üppige Kulturen auf dem Agar gebildet, die ausschliesslich aus Milzbrandstäbchen bestanden. Dann wurde ein wenig saure Bouillon aus je einem der oben genannten 13 Reagenzröhrchen in je eines der Röhrchen gegossen, in welchem sich die auf dem schräg erstarrten Agar gewachsenen Kulturen befanden und hierdurch eine Aufschwemmung von Milzbandbacillen hergestellt, die dann in das entsprechende der 13 mit Säurebouillon beschickten Röhrchen gethan und durch Schütteln gut vermischt wurde. Aus jedem der Röhrchen wurde dann nach 5, 10 bezw. 15 Minuten eine Oese voll genommen, auf schräg erstarrtem Agar ausgestrichen und diese Agarröhrchen in dem Brutschrank bei der oben bezeichneten Temperatur gestellt.

	Dauer der Einwirkung:		
	5 Min.	10 Min.	15 Min.
No. 1 (0,01 pCt. schwefels. Bouillion)	+	+	+
„ 2 (0,02 „ „ „)	+	+	+
„ 3 (0,03 „ „ „)	+	+	+
„ 4 (0,04 „ „ „)	+	+	+
„ 5 (0,05 „ „ „)	+	+	+
„ 6 (0,06 „ „ „)	+	+	+
„ 7 (0,07 „ „ „)	+	+	+
„ 8 (0,08 „ „ „)	+	+	+
„ 9 (0,09 „ „ „)	+	+	+
„ 10 (0,10 „ „ „)	+	+	+
„ 11 (0,12 „ „ „)	+	+	+
„ 12 (0,15 „ „ „)	+	+	+
„ 13 (0,20 „ „ „)	+	+	+
	Nach 24 Std. üppige Kultur. gewachsen.	Nach 24 Std. üppige Kultur. gewachsen.	Nach 24 Std. üppige Kultur. gewachsen.

Das gleiche Resultat wurde durch einen Kontrolversuch erreicht, und es mag noch hinzugefügt werden, dass nach einer einstündigen Einwirkung der schwefelsauren Bouillon auf die Milzbrandbacillen aus No. 3, 6, 9 und 13 in gleicher Weise Ausstriche auf schrägerstarrtem Agar angelegt wurden, die ebenfalls noch nach 24 Stunden zu üppigen Kulturen ausgewachsen waren. Es ergiebt sich demnach, dass die Einwirkung einer 0,2proc. schwefelsäurehaltigen Bouillon nicht genügt, Milzbrandbacillen in 15 Minuten, selbst in einer Stunde derartig zu

beeinflussen, dass sie in ihrem Wachsthum eine Veränderung erkennen lassen.

Es war von vornherein zu erwarten, dass die viel widerstandsfähigeren Dauerformen der Milzbrandbacillen, die Sporen, sich gegen die bezeichneten Verdünnungen von Schwefelsäure in Nährbouillon in gleicher Weise verhalten würden, was auch durch den Versuch bestätigt wurde. Selbst nach einer Einwirkungsdauer von 24 Stunden wuchsen die Sporen auf Agar noch zu Bacillen aus und ergaben üppige Kulturen.

In ganz gleicher Weise wurden die Bacillen des Schweinerothlaufs geprüft. Das Resultat war dasselbe, wie bei den Milzbrandbacillen, nämlich dass die Rothlaufbacillen durch eine Nährbouillon, welche bis zu 0,2 pCt. Schwefelsäure enthält, nach 15 Minuten langer Einwirkung nicht derartig beeinflusst werden, dass sie, auf Agar ausgestrichen, eine Veränderung im Wachsthum erkennen liessen. Auch diese Versuche wurden durch Nachprüfungen mit dem gleichen Resultat kontrolirt.

Demnach geht aus den Versuchen hervor, dass die Milzbrandbacillen und ihre Sporen, sowie auch die Erreger des Schweinerothlaufs durch eine 0,2proc. Schwefelsäureverdünnung mit Bouillon nach einer Einwirkungsdauer von 15 Minuten nicht abgetödtet, auch nicht derartig verändert werden, dass sie, auf Agar ausgestrichen, eine Beeinflussung ihrer Entwicklungsfähigkeit erkennen liessen.

2. Untersuchungen über die das Wachsthum pathogener Bakterien hemmende Wirkung der Schwefelsäure.

In ähnlicher Weise, wie vorher angegeben, wurde eine Bouillon von bestimmtem Schwefelsäuregehalt hergestellt, und durch Vermischung derselben mit neutraler Nahrbouillon wurden 10 Reagenzgläschen mit je 10 ccm Bouillon von nachstehendem Schwefelsäuregehalt gefüllt:

	neutr. Bouill.		saure Bouill.		schwefels. Bouill.	
No. 1	= 9½	ccm +	½	ccm = 10	ccm	0,005 pCt.
„ 2	= 9	„ +	1	„ = 10	„	0,010 „
„ 3	= 8½	„ +	1½	„ = 10	„	0,015 „
„ 4	= 8	„ +	2	„ = 10	„	0,020 „
„ 5	= 7½	„ +	2½	„ = 10	„	0,025 „
„ 6	= 7	„ +	3	„ = 10	„	0,030 „
„ 7	= 6½	„ +	3½	„ = 10	„	0,035 „
„ 8	= 6	„ +	4	„ = 10	„	0,040 „
„ 9	= 5½	„ +	4½	„ = 10	„	0,045 „
„ 10	= 5	„ +	5	„ = 10	„	0,050 „

No. 11 = 10 ccm neutrale Bouillon
No. 12 = 10 ccm alkalische Bouillon } zur Kontrole.

Um zunächst festzustellen, dass die zur Verwendung kommenden Mikroorganismen virulent waren, wurden weisse Mäuse mit Reinkulturen der Bakterien des Milzbrandes, des Rothlaufes bezw. der Schweineseuche geimpft und, nachdem dieselben an der Impfkrankheit gestorben waren, die Röhrchen mit je einer Oese voll Herzblut der Impfthiere beschickt. Weiterhin wurden die Versuche in der Weise fortgesetzt und gleichzeitig die vorigen kontrolirt, dass man 12 Reagenzröhrchen, welche, wie oben beschrieben, mit Nährbouillon gefüllt waren, direkt mit einer Oese Reinkultur der betr. Bakterien beschickte. Nach diesem Versuchsmodus wurde auch noch das Verhalten der Milzbrandsporen geprüft.

Es wurden je zwei Mäuse mit einer Oese voll einer Reinkultur der Milzbrandbacillen, des Rothlaufs und der Bakterien der Schweineseuche geimpft. Die mit Milzbrand geimpften Mäuse starben 24 bis 30 Stunden, die Schweineseuchemäuse am 2. Tage und die mit Rothlaufbacillen geimpften Mäuse genau 3 Tage nach der Impfung. Bei allen Thieren fanden sich in den Organen und im Blute reichlich Bacillen der betr. Seuche vor. Es wurden dann nach den üblichen Regeln mit einer Oese voll Herzblut der betr. Thiere die Bouillonröhrchen beschickt und diese in den Thermostaten gestellt, um das event. Wachsthum der Mikroorganismen kontrolliren zu können. Röhrchen No. 11 und 12, mit 10 ccm neutraler bezw. alkalischer Bouillon gefüllt, dienten gleichzeitig zur Kontrole des Versuchs. Aus der nachstehenden Tabelle ist das Wachsthumsverhältniss zu ersehen:

A.

No. der Rörchen.	Milzbrandbacillen.	Rothlaufbacillen.	Schweineseuchebakterien.
1. 2.	Erst nach 8tägigem Stehen im Thermostaten spärliches Wachsthum.	Nach 24 Std. reichl. Wachsthum.	Nach 24 Std. spärliches, nach 8 Tagen reichl. Wachsthum.
3. 4.		Nach 8 Tagen spärliches Wachsthum.	Nach 8 Tagen mässig entwickelte Kulturen.
5. 6. 7. 8. 9. 10.	Kein Wachsthum.	Kein Wachsthum.	Kein Wachsthum.
11. 12.	Nach 24 Stunden üppig gewachsen.	Nach 24 Stunden üppiges Wachsthum.	Nach 24 Stunden reichliches Wachsthum.

Bei der weiteren Fortsetzung der Versuche wurde eine Oese voll Reinkultur der Milzbrand-, resp. Rothlaufbacillen und Schweineseuchebakterien, sowie der Sporen der Milzbrandbacillen in die nach den 12 Reagenzröhrchen bezeichnete Nährbouillon gebracht und zum Wachsthum in den Thermostaten gestellt. Die Sporen wurden aus Kulturen genommen, welche 8 Tage in dem Thermostaten gestanden hatten und in welchen Milzbrandbacillen nur ganz vereinzelt nachzuweisen waren. Das Resultat war folgendes:

		B.		
No.	Milzbrandbacillen.	Rothlauf-bacillen.	Schweineseuche-bakterien.	Milzbrand-sporen.
1.	Spärliches Wachsthum.	In 24 Stunden gut gewachs.	Nach 24 Std. gewachsen.	Nach 8 Tagen schwaches Wachsthum.
2.				
3.		Nach 8 Tagen nachweisbares geringes Wachsthum.	Nach 8 Tagen geringes Wachsthum.	Nach 8 Tagen kein Wachsthum. [1]
4.				
5.	Kein Wachsthum.		Kein Wachsthum.	
6.				
7.				
8.				
9.		Kein Wachsthum.		
10.				
11.	Nach 24 Stunden üppig gewachsen.	Nach 24 St. gut entwickelt.	Nach 24 Std. gut gewachs.	Nach 24 Std. zahlr. Milzbrandbacillen.
12.				

Aus den Tabellen A und B ist ersichtlich, dass eine Nährbouillon, welche einen Gehalt von mehr als 0,025 pCt. freier Schwefelsäure enthält, Milzbrandbacillen in ihrem Wachsthum derartig zu hemmen vermag, dass in den Röhrchen noch nach 8tägigem Stehen im Thermostaten keine Entwickelung nachzuweisen war und bei den Sporen selbst nicht bei einem Procentsatz von mehr als 0,01. Die Sporen waren jedoch noch vollkommen entwickelungsfähig, denn sie wuchsen, auf schräg erstarrtem Agar ausgestrichen, zu üppigen Kulturen aus. Die Rothlauf- und Schweineseuchebakterien erwiesen sich gegen schwefelsaure Nährbouillon nicht so empfindlich wie die Milzbrandbacillen. Erst in 0,04 resp. 0,035proc. schwefelsaurer Bouillon wurde ihr Wachsthum vollständig gehemmt, so dass im Verlauf von 8 Tagen kein nachweisbares Wachsthum stattgefunden hatte.

Es geht demnach aus dieser Versuchsreihe hervor, dass die

---

1) Ein Ausstrich der sporonhaltigen Bouillon gab auf Agar in 24 Stunden üppige Milzbrandkulturen.

Schwefelsäure in Verdünnungen von 0,04 pCt. und darüber sehr gut geeignet ist, die Weiterentwickelung der Milzbrandbacillen und ihrer Sporen, sowie der Bacillen des Schweinerothlaufs und der Schweineseuche wirksam zu beeinflussen, derartig dass das Wachsthum nicht stattfindet, solange der Nährboden einen Gehalt an freier Schwefelsäure von mehr als 0,04 pCt. enthält.

Aus einer Vergleichung der Versuche ergeben sich demnach folgende Resultate:

1. Eine $^1/_4$stündige Einwirkung von 0,01—0,2proc. freier Schwefelsäure in Nährbouillon auf Milzbrandbacillen, Milzbrandsporen und Rothlaufbacillen übt keinen Einfluss aus, die Milzbrandbacillen behalten vielmehr noch nach 1stündiger Einwirkung, die Sporen nach 24stündiger Einwirkung ihre vollkommene Entwickelungsfähigkeit.

2. Das Wachsthum der Milzbrandbacillen, Milzbrandsporen, Rothlaufbacillen und Schweineseuchebakterien wird in Nährböden mit freier Schwefelsäure gehemmt und zwar das der Milzbrandsporen, wenn der Nährboden mehr als 0,01 pCt. freie Schwefelsäure, der Milzbrandbacillen, wenn er mehr als 0,025 pCt. und der Rothlaufbacillen resp. Schweineseuchebakterien, wenn er mehr als 0,04 resp. 0,035 pCt. freie Schwefelsäure enthält.

II. Versuche, betreffend die Bekämpfung der Rothlaufseuche der Schweine durch Einstreuen von schwefelsaurem Torfmull.

Die Uebertragung der Rothlaufseuche knüpft sich an die Aufnahme der Rothlaufbacillen. Dieselbe findet fast ausschliesslich statt von den Verdauungswegen, seltener von kleinen Hautwunden, aber niemals, im Gegensatz zur Schweineseuche, durch Vermittelung der Luft von den Athmungsorganen aus. Die Rothlaufbacillen vermögen auch ausserhalb des Thierkörpers zu gedeihen und können dann gelegentlich mit dem Wasser oder dem Futter von den Schweinen wieder aufgenommen werden. Sie werden auch mit dem Koth kranker Thiere ausgeschieden und können dadurch Veranlassung geben zu der Weiterverbreitung der Seuche im Stalle. Um der zuletzt genannten Art der Infektion, sei es durch den bacillenhaltigen Koth oder durch die im Stallboden vegetirenden Krankheitserreger vorzubeugen und damit eine theilweise Einschränkung der Seuche zu erzielen, erschien nach den

Vorversuchen über das Verhalten der Rothlaufbacillen zu Schwefelsäure die mit Schwefelsäurelösung getränkte Torfstreu wohl geeignet. Es ist mir jedoch im Verlauf eines Jahres in der Umgegend von Jena kein Fall von Rothlaufseuche bekannt geworden und, soweit ich in dieser Richtung mich an die grösseren Landwirthe gewandt habe, wurde mir allseitig der Bescheid, dass sie seit Jahren den Rothlauf in ihren Beständen nicht kennen. Dagegen tritt in grosser Verbreitung die Nesselsucht (Urticaria) unter den Schweinen auf, welche eine gutartig verlaufende Form des Rothlaufs darstellt.

Da sich demnach keine Gelegenheit bot, praktische Versuche mit schwefelsaurer Torfstreu in inficirten Beständen anzustellen, entschloss ich mich zu der experimentellen Durchführung der Versuche. Zu diesem Zwecke wurden vier Schweine auf schwefelsaurer Torfstreu gehalten und zwar zu je zweien zusammen in je einem Stalle von 2 qm Bodenfläche, welche in dem einen horizontal, in dem anderen mit einem Gefälle nach dem Abflusskanal zu gelegt war.

Es wurden zunächst einige Streuversuche gemacht zur Feststellung des allgemeinen Verhaltens des Torfmulls als Streu für Schweine. Zu diesem Zwecke wurden in jeden Stall 30 Pfund Streu gebracht. Dieselbe war in beiden Ställen nach vier Tagen durchfeuchtet und stellte besonders in dem Stalle mit horizontalem Boden eine breiige, morastige Masse dar. Die Durchfeuchtung war in dem Stalle mit Gefälle langsamer fortgeschritten und auch nicht so vollständig wie in dem mit horizontalem Boden. Der Mist wog im letzteren Stalle 133 Pfund, in dem anderen 117 Pfund, sodass demnach in 4 Tagen eine Zunahme von 103 bezw. 87 Pfund stattgefunden hatte. Die Reaktion des Mistes beider Ställe war eine neutrale. Darauf wurden in jeder Bucht zunächst nur 20 Pfund gestreut und, sobald die Durchfeuchtung begann, 10 Pfund nachgestreut und zwar am dritten und fünften Tage nach dem ersten Einstreuen. Die Streu hatte in diesem Falle am 7. Tage eine morastige Beschaffenheit und eine fast schwarze Farbe angenommen, so dass eine Entfernung am 8. Tage vorgenommen werden musste. Auch in diesem Falle erhielt sich die Streu in dem Stalle mit Gefälle länger trocken und hatte am Schluss nicht eine so erheblich sumpfige Beschaffenheit angenommen. Die Gesammtmenge des Mistes betrug 225 bezw. 210 Pfund, so dass bis zur gänzlichen Durchnässung eine Zunahme von 185 bezw. 170 Pfund stattgehabt hatte. Die Reaktion des Mistes erwies sich bei dieser Versuchsanordnung am 8. Tage nach dem Einstreuen neutral.

Bis zur vollständigen Durchnässung waren demnach im ersten Falle in vier Tagen 30 Pfund, im zweiten in 7 Tagen 40 Pfund Torfstreu, also pro Tag und Schwein 3,75 bezw. 2,85 Pfund Streu verbraucht. Im weiteren Verfolg des Versuches wurde dann so verfahren, dass zunächst 30 Pfund schwefelsaurer Torfmull eingestreut wurde und jeden zweiten Tag 10 Pfund nachgeworfen wurden, dass aber am 8. Tage immer eine vollständige Ausräumung des Stalles stattfand.

In jedem Falle muss anerkannt werden, dass der Torfmull keine für Schweine vortheilhafte Streu darstellt, weil eine zu schnelle Durchfeuchtung stattfindet und dadurch erforderlich wird, dass unverhältnissmässig grosse Mengen verbraucht werden müssen, um den Stall einigermassen trocken zu erhalten. In Buchten mit einer grösseren Anzahl von Thieren würde sogar eine tägliche Erneuerung erforderlich werden.

Es wurde dann die künstliche Infektion eines Schweines versucht und zwar zunächst mit einer virulenten Kultur der Rothlaufbacillen. Dazu wurde eine Bouillonkultur mit Mehl zu einer Schlecke gemengt und diese dem Schwein zum Verschlucken auf die Zunge gestrichen. Eine Erkrankung des betr. Schweines trat nicht ein. Es wurden dann einem Schwein 30 ccm einer Kultur unter die Haut gespritzt, ohne dass eine Erkrankung auftrat, und endlich wurde noch ein Fütterungs- und Impfversuch mit frischem Material (Milz und Nieren) eines spontan an Rothlauf verendeten Schweines mit demselben negativen Resultat versucht. Dieser Misserfolg erklärt sich in Verbindung mit der Thatsache, dass die Rothlaufseuche unter den Schweinen hiesiger Gegend äusserst selten beobachtet wird, wahrscheinlich dadurch, dass die hier gehaltenen Schweinerassen mit einer grossen Widerstandsfähigkeit gegen diese Seuche ausgestattet sind, wie das vom gemeinen Landschwein erfahrungsgemäss bekannt ist. Die zu diesen Versuchen verwendeten Schweine gehörten der Meissener Rasse an.

Vor Anstellung der Infektionsversuche, zu einer Zeit als die Thiere schon auf der sauren Torfstreu gehalten wurden, erkrankte ein Schwein an der Nesselsucht. Dasselbe versagte einige Tage das Futter und genas ohne irgend eine Behandlung oder besondere Pflege im Verlauf von 8 Tagen. Bei den übrigen Schweinen kam keine weitere Erkrankung vor. Es lässt sich nicht beurtheilen, ob die Infektion vom Stalle oder von aussen her mit den Futtermitteln geschah

und folglich auch nicht, ob die Torfstreu einen Einfluss ausgeübt hatte. Es liegt mir auch fern aus diesem Fall irgend eine Schlussfolgerung zu ziehen, jedoch will ich darauf hinweisen, dass nicht anzunehmen ist, dass das Nichtauftreten weiterer Erkrankungen mit der sauren Torfstreu in Verbindung gebracht werden kann, denn es ist oft genug beobachtet worden, dass die Nesselsucht in grösseren Beständen ganz vereinzelt vorkommt und keine Weiterverbreitung stattfindet, auch wenn die kranken Thiere nicht von den gesunden isolirt werden.

III. Versuche mit saurer Torfstreu zur Verhütung des seuchenhaften Verkalbens der Kühe.

Auf einem Gute in der Nähe von Jena hatten seit Mitte November 1895 mehrere Kühe verworfen. Der Inspektor des Gutes bat mich Ende Januar 1896, als wieder ein Fall vorgekommen war, eine Untersuchung vorzunehmen und geeignete Massregeln zur Verhütung des Verkalbens zu treffen. Nach dem Resultat meiner Untersuchung kam ich zu der Ueberzeugung, dass es sich um das seuchenhafte Verkalben handelte, und ich rieth daher zu einem Versuch mit saurer Torfstreu. Meinem Vorschlage kam der Inspektor bereitwilligst entgegen, und es wurden demnach 17 trächtige Kühe auf saure Torfstreu gestellt. Der Versuch dauerte vom 4. Februar bis Mitte April.

Das seuchenhafte Verkalben oder infektiöse Verwerfen der Kühe ist eine auf Ansteckung beruhende Krankheit und von dem nicht seuchenhaften Abortus streng zu trennen. Die Ursachen des letzteren sind mannigfach und allgemein bekannt, die des seuchenhaften Verkalbens jedoch noch sehr dunkel. In jedem Falle unterscheidet sich der nicht seuchenhafte Abortus von dem seuchenhaften im Wesentlichen dadurch, dass er meist nur vereinzelt vorkommt und nur ausnahmsweise gleichzeitig mehrere Thiere befällt, wenn z. B. die Ursache auf einer Verdorbenheit des Futters beruht. In dieser Richtung ist besonders mastiges und blähendes, und vor Allem mit Pilzen befallenes Futter zu fürchten. Für die Entstehung des nicht seuchenhaften Abortus wird auch vielseitig der Einfluss der männlichen Thiere beschuldigt und behauptet, dass mit der Verwendung eines neuen Zuchtbullen das Verkalben plötzlich aufgehört habe. Dementgegen wird das seuchenhafte Verkalben zweifellos durch einen Infektionsstoff bedingt, der bis jetzt noch nicht näher bekannt ist. Dass aber eine

Ansteckung nicht von der Hand gewiesen werden kann, dafür sprechen zahlreiche gut erhobene Beobachtungen und auch einige Versuche. So wurde beobachtet, dass in einem Bestande fast sämmtliche Kühe des einen von zwei angrenzenden, aber getrennten Stallungen verkalbten, obgleich alle Thiere beider Ställe in gleicher Weise gehalten und mit denselben Futtermitteln ernährt wurden. Gewöhnlich schreitet die Krankheit auch von Nachbarkuh zur Nachbarkuh oder den Jauchenrinnen entlang fort. Ob aber der Infektionsstoff indirekt durch Vermittelung der Stallluft übertragen werden kann oder nur eine direkte Ansteckung stattfindet, ist bisher nicht mit Sicherheit entschieden. Jedoch spricht sowohl das Fortschreiten der Krankheit im Stalle für die direkte Infektion, als besonders auch die erfolgreichen künstlichen Uebertragungsversuche. Bei den letzteren gelang es durch Ausstreichen von kleinen Mengen des Scheidenausflusses solcher Kühe, welche verworfen hatten, auf die Schleimhaut der Scheide gesunder Kühe, künstlich Abortus zu erzeugen. Derselbe trat 9—21 Tage nach der stattgehabten Ueberimpfung ein. Auch von den Eihäuten abgeschabte Massen solcher Kühe, welche verkalbt hatten, hatten Abortus zur Folge, wenn sie in die Scheide anderer tragender Kühe gebracht wurden. Ausserdem sind sowohl im Fruchtwasser als auch in den Eihäuten von Kühen, welche abortirt hatten von mehreren Beobachtern Bakterien nachgewiesen worden. Dass die Aufnahme des Infektionsstoffes aber wohl nur von der Scheide aus statthat entweder durch die direkte Uebertragung oder indirekt durch Zwischenträger, z. B. durch die mit den Ansteckungsstoffen verunreinigte Streu oder Stalljauche etc., dafür spricht fernerhin noch besonders das vollkommene Wohlbefinden der betreffenden Kühe sowohl vor als auch nach dem Abortus. Denn wenn die Infektion durch das Einathmen der mit den Ansteckungstoffen geschwängerten Luft stattfände, würde sich nach den bisherigen Erfahrungen nicht erklären lassen, wie dadurch Abortus entstehen könnte, ohne dass das betr. Thier irgend welche allgemeine Krankheitserscheinungen bekundete. Bis weitere genauere Untersuchungen vorliegen, muss man daher sich der Ansicht zuneigen, dass die Uebertragung von der Scheide her stattfindet.

Die Erscheinungen des seuchenhaften Verwerfens sind bis kurze Zeit vor dem Ausstossen des Fötus geringgradig. Die Thiere verhalten sich vollkommen munter, besonders wird keine Störung in der Verdauung beobachtet. Kurze Zeit vor dem Verwerfen erscheint die Scheide höher geröthet und tritt ein Ausfluss schleimiger Massen auf;

etwa 3 Tage später wird der Fötus meist ohne besondere Störung im Wohlbefinden des Mutterthieres auffallend leicht ausgestossen. In den meisten Fällen ist der Fötus todt, oder das junge Thier stirbt, besonders wenn es in späteren Stadien der Trächtigkeit geboren wurde, bald nach der Geburt. Die Eihäute lösen sich nur langsam, stückweise ab und unterhalten einen mehrere Wochen dauernden Scheidenausfluss.

Man hat sich seit langer Zeit bemüht einen Weg zu finden, um das seuchenhafte Verkalben wirksam zu bekämpfen; diese Bemühungen sind bisher ohne sicheren Erfolg geblieben. Nach Braeuer's Vorschlag wurden Kühen entweder im 5.—7. Monat der Trächtigkeit in 14tägigen Zwischenräumen oder sämmtlichen Kühen im Frühjahr und Herbst 20 ccm einer 2proc. Karbolsäurelösung in der Flankengegend unter die Haut eingespritzt. Diese Behandlungsmethode ist öfter mit angeblich theils günstigem, theils ungünstigem Erfolg ausgeführt worden. Am vortheilhaftesten haben sich noch die frühzeitige Isolirung verdächtiger Kühe oder die Umstellung der im 5. Monat tragenden Kühe in einen anderen Stall, ferner die Desinfektion des Stalles und Waschungen der Geschlechtstheile mit desinficirender Flüssigkeit erwiesen.

Die Unsicherheit des Erfolges der Behandlungsweise durch Karbolsäurelösungen, sowie die Schwierigkeit einer Desinfektion des Stalles, welche sich in manchen Fällen den lokalen und temporären Verhältnissen entsprechend kaum ausführen lässt, macht es wünschenswerth, eine einfachere und sichere Methode der Bekämpfung kennen zu lernen. Es war daher ein Versuch mit schwefelsaurer Torfstreu angezeigt, ganz besonders auch deshalb, weil der seuchenhafte Abortus sehr wahrscheinlich in der grössten Mehrzahl der Fälle nur durch Vermittelung der mit dem Ansteckungsstoff durchsetzten Streu seine Weiterverbreitung verdankt.

Der Ausbruch der Seuche in dem fragl. Bestande fällt zusammen mit der Einstellung einer neuen Kuh, welche von einem anderen Gute desselben Besitzers, auf welchem angeblich kein seuchenhaftes Verkalben vorgekommen sein soll, dem hier in der Nähe von Jena gelegenen überwiesen wurde. Diese Kuh verkalbte etwa 14 Tage nach ihrer Einstellung in den hiesigen Bestand. Das Kalb war nach den Aussagen des Inspektors am Körper vollkommen nackt und hatte die Kuh im 5. oder 6. Monat der Trächtigkeit gestanden. Der Inspektor glaubte das Verwerfen in Zusammenhang zu bringen mit der Fütte-

rung eines anderen Heues und dem Eintritt eines neuen Schweizers. Beides musste aber von der Hand gewiesen werden, da sowohl die Verfütterung eines anderen Heues, als auch der Eintritt des Schweizers zu einer Zeit erfolgte, als schon 2 Kühe verkalbt hatten. Die erste Kuh hatte am 10., die zweite, welche im 7. Monate der Trächtigkeit stand, am 16. November 1895 verworfen. Am 27. und 28. November verkalbten zwei weitere Kühe, beide im 6. Monate der Trächtigkeit; am 4. December eine weitere Kuh im 9. Monat der Trächtigkeit. Das Kalb der letzteren lebte zwar, war aber klein, sehr schwach und starb eine halbe Stunde nach der Geburt. Am 20. und 26. December verkalbten je eine Kuh im 6. bezw. $8^1/_2$. Monat der Trächtigkeit. Beide Kälber waren todt. Am 4. bezw. 25. Januar 1896 verkalbten 2 im 7. Monat der Trächtigkeit befindliche Kühe. Ausserdem wurde am 10. Januar ein Kalb geboren, das sehr schwach war und 2 Tage nach der Geburt starb.

Die von mir am 3. Februar 1896 vorgenommene Untersuchung hatte folgendes Ergebniss: Der für die Milchkühe und einen Bullen bestimmte Stall ist geräumig, hoch und hat Platz für ca. 60 Stück Rindvieh. Derselbe wird durch zwei sich kreuzende Gassen in 4 Abschnitte getheilt. Die Kühe kehren der in der Längsrichtung des Stalles verlaufenden Gasse das Hintertheil zu. Die beiderseits der Gasse entlang verlaufenden Jaucherinnen sind flach und ohne ausreichendes Gefälle, welches vom oberen und unteren Stallende nach der Mitte zu verläuft, so dass jede Rinne neben der den Stall kreuzenden Quergasse in einen Abzugskanal ausmündet. Der Stall ist mit Feldsteinen gepflastert und massiv. Die Decke besteht aus dicken Holzbohlen und liegt auf Holzträgern; der Boden befindet sich hoch über dem Niveau des höchsten Wasserstandes eines in der Nähe fliessenden Baches. Das Tränkwasser wird aus dem letzteren in einen 1000 Liter Wasser haltenden, im Stalle stehenden Behälter gepumpt; es ist klar und rein. Die Thiere werden 2 Mal gefüttert, sie bekommen nach dem Tränken 30 Pfund Futterrüben, gemengt mit Hafer- und Weizenspreu, dazu 1 Pfund Weizenschalen und ein halbes Pfund Rübsenkuchenmehl, darauf Heu, lang vorgelegt, 15—20 Pfund pro Kopf. Statt der Futterrüben wurden späterhin Rübenschnitzel und vom 10. Mai ab, statt der Weizenschalen und des Rübsenkuchenmehls, 2 Pfund Melasse gegeben. Das Heu stammt von üppigen Rieselwiesen, hat einen schwach aromatischen Geruch und ist weder staubig noch irgendwie durch Feuchtigkeit und Schimmelpilze verdorben. Die Kühe sind durchweg gut

genährt und gehören z. Th. der Simmenthaler- meist jedoch der Holländischen Rasse an. Die Kuh, welche am 25. Januar verkalbt hatte und deren Nachgeburt angeblich bereits abgegangen war, zeigte noch einen schleimig-eiterigen Scheidenausfluss von üblem, fauligen Geruch, hatte jedoch eine normale Körpertemperatur, guten Appetit und lieferte bereits eine hinreichende Menge Milch. Die bakteriologische Untersuchung ergab in dem Scheidenausfluss eine grosse Menge der heterogensten Mikroorganismen, wie das freilich nicht anders zu erwarten war. Der Verlauf des Abortus bei den einzelnen Kühen war durchweg ein ganz gleicher gewesen. Die ersten, meistens 6 bis 12 Stunden vorher beobachteten Anzeichen bestanden in einem schleimigen, fadenziehenden Ausfluss. Gleichzeitig liess sich leichte Schwellung der Scham und Röthung der Scheidenschleimhaut nachweisen. Die Thiere zeigten zeitweise Unruhe und leichte Wehen, welche sich allmählich steigerten und mit dem meist leicht von statten gehenden Ausstossen des Fötus ihr Ende fanden. Die Föten zeigten gewöhnlich stellenweise auffällig stark geröthete Hautpartieen. Die Eihäute gingen gewöhnlich nach einigen Tagen ab, jedoch bestand noch einige Zeit trotz täglich wiederholter Spülungen mit 1 proc. Lysolwasser ein übelriechender Scheidenausfluss, ohne irgend welche Beeinträchtigung in der Gesundheit der Thiere.

Die Kühe, welche verworfen hatten, blieben im Stalle, der Stand der einzelnen Thiere liess sich wegen der vielfachen Umstellungen nicht in jedem Falle genau ermitteln, angeblich war das Verkalben in allen Theilen des Stalles vorgekommen. Die Kuh, welche am 4. December abortirt hatte, war durch eine andere von derjenigen, welche am 16. November verkalbt hatte, getrennt und stand neben der, welche am 26. December abortirte. Letztere wurde gleich nach dem Verkalben umgestellt und 9 Tage später, am 4. Januar, verkalbte die an ihren Platz gestellte ebenfalls. Ein Einfluss des Standes und der Stellung der Thiere zu einander konnte nicht von der Hand gewiesen werden, und es musste sich die Ueberzeugung aufdrängen, dass das Verwerfen der Kühe auf Ansteckung zurückzuführen war.

Eine allgemeine Desinfektion liess sich nach Lage der Verhältnisse nicht durchführen. Ein geeigneter Stall zur Unterbringung der Thiere stand nicht zur Verfügung, und die kalte Jahreszeit machte es unmöglich, die Thiere theilweise aus dem Stalle zu entfernen und eine Desinfektion desselben abtheilungsweise vorzunehmen. Man musste sich auf die gründliche Reinigung eines Stallviertels und in

demselben auf die Desinfektion des Bodens beschränken. In diese Abtheilung wurden 17 Kühe gestellt, welche den vierten Monat der Trächtigkeit bereits überschritten hatten. Als Einstreu dieses Stallviertels diente ein 2proc. schwefelsaurer Torfmull. Bei sieben Kühen wurde vor der Umstellung die Scham mit 2proc. Lysolwasser gereinigt und die Scheide vorsichtig ausgespült. Der Torfmull wurde so hoch eingestreut, dass der Stallboden gleichmässig bedeckt war, die durchfeuchtete Streu und der Dünger jeden Morgen und Abend entfernt und dementsprechend trockene Streu wieder nachgeworfen. Der Verbrauch an Torfstreu für die 17 Kühe betrug pro Woche 12,5 Ctr., also pro Kopf und Tag mehr als 10 Pfund. Dadurch, dass die nach der Stallgasse zu gelegene durchfeuchtete Streu und der Dünger täglich herausgeschafft und Streu nachgeschüttet wurde, liess es sich erreichen, dass das Lager immer trocken war, dieses Stallviertel überhaupt ein reinliches Aussehen darbot. Das Streumaterial war in den Ballen, in welchen es geliefert wurde, nicht genügend zerkleinert, sondern hatte sich zu meist grösseren Klumpen verbunden, welche erst einer ausgiebigen Zerkleinerung bedurften. Im Uebrigen erschien die Torfsteu aber vollkommen trocken und frei von staubigen und sandigen Beimengungen. Der Wassergehalt derselben schwankte zwischen 19 pCt. in der Rindenschicht und 48 pCt. in der Innenschicht, der Säuregehalt zwischen 0,28 pCt. in der ersteren und 2,07 pCt. in der letzteren. Die Reaktion blieb bis zur vollständigen Durchfeuchtung der Streu sauer, eine ausgesprochene alkalische Reaktion konnte auch bei den vollkommen durchfeuchteten Stückchen nicht nachgewiesen werden. Das Aufsaugungsvermögen für Harn etc. war ein gutes, so dass die Jaucherinnen immer trocken waren und nur am Morgen sich etwas Flüssigkeit angesammelt hatte. Jedenfalls muss noch besonders hervorgehoben werden, dass auch schleimige und jauchige Flüssigkeiten, wie sie bei zurückgebliebener Nachgeburt aus der Scheide abzufliessen pflegen, schnell aufgesogen wurden. Ich habe öfter Gelegenheit gehabt zu beobachten, wie derartig ausgeschiedene Flüssigkeit, selbst rein schleimige Massen in wenigen Minuten vollkommen von der Torfstreu aufgenommen wurden. Dadurch erscheint der mit Schwefelsäure getränkte Torfmull für die Bekämpfung des seuchenhaften Verwerfens besonders werthvoll, denn vorausgesetzt, dass der Ansteckungsstoff mit den Ausscheidungen in die Streu gelangt und sich dort zu vermehren im Stande ist, stellt die schwefelsaure Torfstreu ein geeignetes Mittel dar, den Ansteckungsstoff zu

binden und seine Fortentwicklung in Folge des Gehaltes an Schwefelsäure zu hemmen. Ein Uebelstand machte sich nur in sofern bemerkbar, als die sich an der Unterseite des Bauches und am Euter heftenden kleinen Torfpartikelchen leicht eine Verunreinigung der Milch hervorriefen.

Die Hoffnungen, welche man auf die Torfstreu als Mittel zur Verhütung des seuchenhaften Verkalbens hegen durfte, haben sich jedoch nicht erfüllt. Eine von den Kühen, welche vor der Umstellung der Waschung mit einer desinficirenden Flüssigkeit nicht unterzogen worden waren, verkalbte bereits am 7. Februar. Jedoch waren seit der Umstellung erst 3 Tage verflossen, und es konnte angenommen werden, dass diese Kuh bereits vor der Umstellung inficirt war, weil bei den künstlichen Uebertragungsversuchen das Verkalben nach 7—21 Tagen eintrat, und weil die betreffende Kuh neben einer solchen, welche früher verworfen, gestanden hatte. Dieselbe Annahme erschien auch noch berechtigt für eine zweite Kuh, welche am 17. Februar vor Ablauf der Tragezeit ein lebendes, jedoch schwaches Kalb gebar, das kaum eine Stunde lebte. Bei der Sektion dieses Kalbes liessen sich krankhafte Zustände, abgesehen von Atelektase der rechten Lunge, nicht nachweisen. Die betreffende Kuh war vor der Umstellung mit 2proc. Lysollösung gewaschen worden, sie wurde in eine andere Abtheilung des Stalles gestellt. Die Nachgeburt ging nach zwei Tagen ab, jedoch blieb noch ein übelriechender Ausfluss bestehen, der aber unter dem Einfluss täglich wiederholter Lysolspülungen nach mehreren Tagen verschwand. Die Kuh gab 14 Tage nach der Geburt 19 Liter Milch. Am 28. Febr., 11 Tage nach dem Umstellen jener Kuh verkalbte eine neben ihr stehende im 6. Monat der Trächtigkeit. Es ist daher die Annahme berechtigt, dass dieselbe von der neben sie gestellten inficirt worden ist, zumal in dieser Abtheilung des Stalles keine schwefelsaure Torfstreu verwendet wurde.

Wenn nun auch diese 3 Fälle nicht zu Ungunsten der Torfstreu beurtheilt werden können, so lassen sich doch die angegebenen Gründe nicht mehr bezüglich einer im 5. Monat der Trächtigkeit am 11. März verkalbenden Kuh anführen. Dieselbe hatte vom 17. Febr. ab ihren Platz an der Stelle, wo die oben erwähnte am bezeichneten Tage zu früh geboren hatte. Das Kalb war todt und zeigte über den Körper zerstreut etwa einpfennigstückgrosse, auffällig geröthete Flecke, an welchen Stellen die Haut im Schnitt geröthet und das Unterhautge-

webe auffällig sulzig und geröthet erschien. Die Flüssigkeit des Unterhautgewebes wurde auf Mikroorganismen erfolglos untersucht, auch gaben Ausstriche auf schräg erstarrtem Agar ebensowenig Kulturen, wie Ausstriche aus dem Herzblute. Dagegen fanden sich sowohl in der Flüssigkeit, als auch in dem Gewebe der Eihäute und besonders in den Chorionzotten zahlreiche Bakterien, die meist in Haufen von 10—20 zusammengelagert waren und häufig auch innerhalb polygonaler Zellen vorgefunden wurden. Durch Kulturen auf Agar liessen sich drei Arten Mikroorganismen sowohl aus dem Fruchtwasser, als auch aus den Chorionzotten rein züchten und zwar: bisquitförmig zu zweien gelagerte Kokken, ferner längere Stäbchen, welche nach dreitägigem Stehen im Thermostaten reichlich Sporen bildeten, endlich auch kurze Stäbchen von doppelter Länge als Breite mit abgerundeten Enden. Die fragliche Kuh hatte bis 6 Stunden vor dem Verkalben keine Krankheitserscheinungen gezeigt. Dann bemerkte der Schweizer öfteres Drängen und bald darauf einen zähschleimigen Ausfluss. Ich wurde bald darauf benachrichtigt und fand bei meiner Ankunft, etwa 5 Stunden nach den ersten Erscheinungen, die Kuh noch in demselben Zustande. Eine halbe Stunde später zeigte dieselbe kräftigere Wehen, und dabei floss eine mit flockigen, weichen Massen durchsetzte, faulig riechende Flüssigkeit ab. Bald darauf trat auch das Kalb in die Geburtswege und wurde leicht ausgestossen. Nachdem ich dann die Scham mit 2proc. Lysolwasser abgespült hatte, ging ich mit der gereinigten rechten Hand in die Scheide ein, um in kurzen sterilisirten Röhrchen etwas Flüssigkeit aus dem Uterus hervorzuholen. Der Gebärmuttermund hatte sich soweit geöffnet, dass es eben gelang mit der Hand in die Gebärmutter vorzudringen. Die Eihäute waren glasig und so weich, dass sie sich durchgreifen liessen. Die Fruchtkuchen liessen sich leicht ablösen, sie waren aber zum Theil so weich, dass dies nur stückweise gelang. Die Scham war leicht geschwollen, die Scheidenschleimhaut diffus geröthet, doch hoben sich noch einzelne höher geröthete Stellen deutlich ab. Die Nachgeburt löste sich nach Verlauf von mehreren Tagen stückweise ab. Bis zum vollständigen Abgang wurden täglich Lysolspülungen vorgenommen. Die Kuh wurde gleich nach dem Verkalben umgestellt; der Platz gereinigt und mit frischer Torfstreu bedeckt. Trotzdem verkalbte an dieser Stelle am 25. März wiederum eine Kuh und am 17. März drei Stände von jener entfernt, diejenige, welche an der Einmündung der Jaucherinne in den Ausfluss ihren Platz hatte. Die eine von diesen beiden Kühen war

vor der Umstellung an der Scheide mit Lysolwasser gewaschen worden, die andere nicht. Bei beiden Kühen waren die Erscheinungen dieselben. Erst 4 resp. 6 Stunden vor dem Verkalben zeigten die Thiere die ersten Anzeichen zum Verwerfen, Wehen und einen schleimigen Ausfluss. Die Kälber wurden leicht ausgestossen, zeigten auf der nackten Haut rothe Flecke von der oben näher angegebenen Beschaffenheit und waren im 5. und 6. Monat der Trächtigkeit. Auch hier fanden sich im Fruchtwasser und in den Zotten der Fruchtkuchen zahlreiche Mikroorganismen, häufig ebenfalls eingelagert in Plattenepithelien. Letztere zeigten einen deutlich grossen Kern und waren häufig an den Rändern eingerissen und ausgezackt. Die Eihäute erschienen in beiden Fällen aufgequollen, weich und liessen sich durchgreifen; die Fruchtkuchen waren ebenfalls weich und nicht im Ganzen abzulösen.

Bezüglich der Behauptung, dass der Einfluss des Stieres für das Verkalben von Bedeutung sei, erwähne ich, dass von 2 Kühen, welche am gleichen Tage von einem Stiere gedeckt waren, eine verkalbte, während die andere normal geboren hat. Das Kalb starb freilich bereits drei Tage nach der Geburt an einer Nabel- und sich daran schliessenden fibrinösen Bauchfellentzündung (Omphalophlebitis mit Perihepatitis fibrinosa). Alle Kühe, welche bis zum 11. März verkalbt oder normal geboren hatten, waren von demselben Stier, die beiden Kühe, welche am 17. resp. 25. März verkalbt hatten, jedoch ebenso wie die später verkalbenden, nach Abschaffung des früheren Stieres von einem neuangekauften belegt worden. Es ist daher wohl mit Recht zu behaupten, dass der Einfluss des Stieres für das Verkalben in dem fragl. Bestande nicht beschuldigt werden kann.

Am 8. April verkalbte wiederum eine Kuh, die am 13. November gerindert hatte, unter ganz gleichen Erscheinungen. Das Kalb war im Verhältniss zur Tragezeit ausserordentlich klein und bereits stark erweicht.

Da der Inspektor nunmehr an einen günstigen Einfluss der Torfstreu nicht mehr glauben mochte, drang er auf Aufhebung des Versuches, was dann auch, nachdem der Rest der vorhandenen Streu noch verbraucht war, um die Mitte des April geschah. Ich will noch hinzufügen, dass am 14, 15. und 23. Mai wiederum je eine Kuh unter den gleichen oben erwähnten Erscheinungen verkalbte. Die letzte Kuh hatte Zwillingskälber. Beide hatten auf der unbehaarten Haut rothe Flecke und eines war mit einer einseitigen fibrinösen

Lungen- und Rippenfellentzündung behaftet; im Uebrigen zeigten dieselben wie die früheren keine pathologisch-anatomischen Veränderungen, abgesehen von einer allgemeinen Erweichung aller Organe. In den letzten drei Fällen wurden 2 mal bald nach dem Verwerfen und einmal, noch bevor das Kalb ausgestossen war, in sterilisirten Röhrchen sowohl Fruchtwasser als auch kleine Stückchen von den Fruchtkuchen aus dem Uterus hervorgeholt. Dabei konnten dieselben Verhältnisse an Scheide, Muttermund und Eihäuten festgestellt werden, welche bereits angegeben worden sind. In allen Fällen liessen sich, namentlich auch bei der bakteriologisch-mikroskopischen Untersuchung zahlreiche Mikroorganismen im Fruchtwasser sowohl, als auch besonders in dem Gewebe der Fruchtkuchen nachweisen. Es wurden in den beiden Fällen vom 14. und 15. Mai durch Versuche die Bakterien rein zu züchten, zwei gleiche Arten isolirt und zwar wiederum als erste, die bereits erwähnten zu zweien gelagerten Kokken, ausserdem jedoch kurze ovoide Bakterien, welche sich von den früher gefundenen abweichend verhielten. Im letzten Falle endlich wurde ausser den Diplokokken noch ein Stäbchen isolirt, das sich auch aus den fibrinösen Massen des pleuritischen Exsudates und dem Herzblute beider Kälber rein züchten liess, aber länger war als die früher gefundenen und auch in Kulturen ein anderes Verhalten zeigte. Es fanden sich demnach in den untersuchten Fällen, ausser den jedes Mal isolirten Diplokokken, nur zwei Mal die gleichen Mikroorganismen, sonst verschiedene. In welchem Zusammenhang diese Mikroorganismen mit dem Verkalben stehen, lässt sich zur Zeit noch nicht sagen und muss weiterer Untersuchung vorbehalten bleiben.

Vom 10. November 1895 bis zum 1. Juni 1896 haben mithin im Ganzen 18 Kühe verkalbt und zwar im November 3, im December 3, im Januar 3, im Februar 3, im März 3, im Mai 3. Zwei von den Kühen, welche im Februar verkalbten, hatten auf der Torfstreu gestanden. Diese Kühe verkalbten 3 resp. 14 Tage nach der Umstellung auf die Streu, sie konnten demnach schon vor derselben inficirt sein. Diejenigen Kühe, welche im März verkalbten, hatten jedoch 36 bezw. 42 und 50 Tage auf der Streu gestanden. Es muss bei diesen daher die Ansteckung vor der Umstelluug ausgeschlossen, vielmehr angenommen werden, dass dieselbe am Standorte erfolgt ist. Die 2proc. schwefelsaure Torfstreu ist zur Verhütung des Verwerfens demnach ohne Einfluss geblieben.

Nachtheilige Folgen an Klauen und am Euter wurden bei der

Verwendung der 2proc. schwefelsauren Streu nicht beobachtet; dies musste aber bei Anwenduug eines Torfmulls von höherem Gehalt an Schwefelsäure befürchtet werden, weshalb davon abgesehen wurde.

Als Nachtrag möchte ich noch hinzufügen, dass in den ersten Wochen des Juni der Stall einer gründlichen Reinigung und Desinfektion unterworfen wurde, aber trotzdem in demselben Monat 2 Fälle von Abortus vorkamen. Die betreffenden Kühe wurden sofort aus dem Stalle entfernt und allein gestellt. Weil aber im Juli wiederum eine Kuh verkalbte, wurden nunmehr sämmtlichen trächtigen Kühen nach Braeuer's Methode 20 ccm einer 2proc. Karbolsäurelösung unter die Haut der rechten Flanke gespritzt und diese Einspritzungen mit 14tägigen Zwischenräumen bis Mitte Oktober wiederholt. Seit August sind dann keine Fälle von Abortus vorgekommen und haben sämmtliche Kühe, welche seit jener Zeit gekalbt haben, normal ausgetragen.

XIII.

Aus dem anatomisch-physiologischen Institute der Königl. thierärztlichen Hochschule in Dresden.

Die Wirkungen des Kupfers auf Leber und Niere.

Von

cand. med. vet. Trolldenier.

Im Jahre 1883 haben Ellenberger und Hofmeister in diesem Archiv Bd. IX. S. 325 einen grösseren Artikel über die Frage der chronischen Kupfervergiftung veröffentlicht und sind, abgesehen von allem Anderen, zu dem Resultate gekommen, dass es als Folge der Einwirkung des Kupfers zu einer chronischen Kupfervergiftung kommt, welche mit schweren pathologischen Veränderungen der grossen Parenchyme, namentlich der Leber und Nieren einhergeht. Seit dieser Zeit sind mehrere Arbeiten über Versuche erschienen, die den gleichen Gegenstand behandelten, aber theilweise zu abweichenden Ergebnissen geführt haben. Deshalb wird vielfach noch an dem Vorkommen einer chronischen Kupfervergiftung gezweifelt. Da die Frage, ob es eine chronische Kupfervergiftung giebt, bekanntlich vom hygienischen Gesichtspunkte hoch wichtig ist, und da in neuerer Zeit auch die therapeutische Anwendung der Kupferpräparate wieder häufiger stattfindet, so hat Herr Med.-Rath Ellenberger selbst neue diesbezügliche Untersuchungen in Anregung gebracht und ausführen lassen und zu denselben in bereitwilligster und dankenswerthester Weise die nicht geringen pekuniären Mittel behufs Ausführung der Versuche dauernd zur Verfügung gestellt.

Die Untersuchungen wurden von Herrn Professor Dr. Baum und dem Chemiker der physiologischen Abtheilung Herrn Dr. Seeliger während der letzten Jahre an einem ausgedehnten Untersuchungs-

material angestellt. Die Resultate derselben sind zum kleineren Theile schon veröffentlicht[1]), zum grösseren Theile soll dies in nächster Zeit noch geschehen.

Mir wurde der Auftrag, die mikroskopischen Veränderungen der in Frage kommenden hauptsächlichsten Depositionsorgane für Kupfer (Leber und Nieren) zu untersuchen. Für diesen Auftrag spreche ich meinem hochverehrten Lehrer Herrn Med.-Rath Prof. Dr. med. et phil. Ellenberger meinen verbindlichsten Dank aus.

Ehe ich auf den Untersuchungsmodus und die Untersuchungsresultate selbst eingehe, will ich noch hervorheben, dass die Literatur über die von mir bearbeitete Frage eine äusserst spärliche ist und in keinem Verhältniss zur Wichtigkeit der Frage selbst steht. Wenn man bedenkt, dass Rademacher und seine Anhänger das Kupfer zu den Universalmitteln, deren es nur 3 geben sollte, zählten, und dass sie dasselbe auch bei Organleiden anwandten, ferner wenn man weiter berücksichtigt, dass auch in neuerer Zeit das Kupfer therapeutisch wieder häufiger angewendet und dass oft über Kupfervergiftungen berichtet wird, dann ist es erstaunlich, dass über die physiologischen Wirkungen dieses Mittels und seine Deposition so wenig Versuche angestellt worden sind, und dass man namentlich die mikroskopischen Veränderungen, welche die Kupfersalze hervorrufen, so wenig studirt hat.

Soweit mir die Literatur über die Wirkungen des Kupfers auf den Organismus der Thiere bekannt ist, haben nur Ellenberger und Hofmeister, Brandl und Klemptner der mikroskopischen Untersuchung besondere Würdigung geschenkt. Sie haben die meisten Organe untersucht und zu ihren Diagnosen verwendet. Wir haben uns darauf beschränkt, nur die Leber und Nieren mikroskopisch zu untersuchen, weil durch frühere Untersuchungen festgestellt worden ist, dass gerade diese die Hauptdepositionsorgane für die Verbindungen des Kupfers sind. Nur in vereinzelten Fällen wurden auch von

---

1) Baum und Seeliger, Wird das dem Körper einverleibte Kupfer auch mit der Milch ausgeschieden und wirkt derartige Milch schädlich, wenn sie genossen wird? Archiv f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. Bd. 22. H. 3. — Baum und Seeliger, Geht das dem Körper per os einverleibte Kupfer auch auf den Fötus über? Deutsche thierärztl. Wochenschr. 1896. — Baum und Seeliger, Steht die Menge des resorbirten Kupfers in proportionalem Verhältniss zur Menge der per os verabreichten Kupfermenge? Archiv f. wissensch u. prakt. Thierheilk. Bd. 23. H. 2 u. 3.

anderen Organen Präparate angefertigt. Soweit diese für uns in Betracht kommen, werden sie später Erwähnung finden.

Die oben erwähnten Autoren haben folgende mikroskopischen Befunde festgestellt:

a) Leber. In der oft ikterischen Leber fanden Ellenberger und Hoffmeister durchaus mangelhafte Kernfärbung, das Protoplasma der Parenchymzellen fein staubförmig getrübt und öfter fettig degenerirt. In den Gefässen intra- und extralobulär vereinzelt grobkörnige Massen.

Brandl giebt an, dass die Leberzellen mässig viel Fett enthalten; dagegen das periportale Bindegewebe viel Fett; ferner Degeneration des mittleren Ringes der Lobuli. In Zupfpräparaten fand er neben vielem Fett gelbbraune Massen von zerfallenen Blutkörperchen.

Klemptner fand bei seinen zahlreichen Versuchen fast übereinstimmend die Kapillaren erweitert und mit rothen Blutkörperchen angefüllt. Die Kapillaren der Leber entbluteter Thiere enthielten eine Menge farbloser Blutkörperchen, gefüllt mit braunen scholligen Massen, die ihnen das Aussehen rother Blutkörperchen verleihen.

Grössere und kleinere Blutungen waren in allen Lebern nachweisbar. Trat der Tod gleich nach der Vergiftung ein, so zeigten die Leberzellen gar keine Veränderungen. An der Oberfläche der Leber waren die Kapillaren und die Leberzellen von homogenen gelbbraunen Massen infiltrirt, die nur noch den Kern der Zellen wahrnehmen liessen. Die Zellen einiger Thiere zeigten neben den scholligen Gebilden eine Menge feiner schwarzer Pünktchen.

b) Nieren. In der Niere sahen Ellenberger und Hofmeister die Epithelien der Rindenkanälchen zu einem Drittel kernlos, trübe, den centralen Theil wie zernagt. Das Protoplasma war mit dicht gekörnten, hellbraunrothen, etwas glänzenden Massen durchsetzt. Das Lumen solcher Kanälchen war vielfach mit gekörnten, hellrothbraunen Cylindern angefüllt, welche Eosin nicht annahmen.

Auch die Epithelien der Henle'schen Schleifen waren theilweise kernlos, nekrotisirt; körnige Niederschläge fehlten; hellbraune körnige Cylinder kamen bisweilen in dem Lumen vor.

Das Epithel der Sammelröhren war auch vielfach kernlos geworden und abgehoben, zu epithelialen Cylindern zusammengeschoben. Diese schlossen wieder die eben beschriebenen hellbraunrothen Cylinder ein.

Das interstitielle Bindegewebe der Nieren war nur an wenigen Stellen als vollständig intakt zu bezeichnen. Vielfach erschienen wenigstens seine Spalträume deutlich verbreitert (Oedem). Die Bindegewebszellen geschwellt, vermehrt. An einzelnen Stellen fanden sich kleinzellige Infiltrationen, (in der Rinde deutlicher als in der Marksubstanz).

Die Gefässe der Rinde waren durchweg stärker, z. Th. prall gefüllt. Einzelne kleine Kapillaren hatten in ihrem Lumen zwischen den rothen Blutkörperchen eine Menge braunrother krümliger Massen.

Nach Brandl erscheint im Zupfpräparat die Niere etwas stärker körnig als normal, nach Behandlung mit Osmiumsäure Verfettung im Bereich der Grenzzone. Die verschiedensten Grade der Degeneration fanden sich vor. Einzelne Epithelien

waren gut erhalten, sowohl Form als Plasma und Kern, bei anderen waren die Konturen unregelmässig, der Kern chromatinarm, ebenfalls unregelmässig, mehr oder minder zerfallen. Manche Zellen zeigten unregelmässige Form, waren kernlos, in einzelnen kleine Vakuolen bemerkbar; interstitielle Bindegewebswucherung und kleinzellige Infiltration fehlten.

Klemptner beobachtete kleinere und grössere Blutungen in der Nierenrinde und den Pyramiden. Das Epithel erschien an den meisten Stellen normal, doch waren ab und zu Trübungen und Verlust der Kerne (Hunde) zu konstatiren.

Bei den Katzennieren konnte wegen der gewöhnlich vorhandenen Fettinfiltration der Epithelien eine parenchymatöse Degeneration derselben in Fällen, wo keine Cylinder vorhanden, nur schwer diagnosticirt werden. In einem Fall bemerkte er eine einfache parenchymatöse Nephritis mit hyalinen Cylindern in den Sammelröhren; in einem anderen eine hämorrhagische Nephritis mit Blutcylindern, in denen auch schwarze Körner sichtbar waren, ausserdem Blutungen in die Bowmann'sche Kapsel und massenhafte Blutungen in die Nierensubstanz. — In den erweiterten Gefässen fand auch er neben den rothen Blutkörperchen eine homogene gelbe Substanz, wie sie auch bei den erweiterten Pyramidengefässen anderer Thiere zu sehen war.

Meine Untersuchungen erstrecken sich auf im Ganzen 19 Versuchsthiere; dieselben entstammen dem Versuchsmaterial der Herren Prof. Dr. Baum und Dr. Seeliger; die Versuchsanordnung, wie sie diese Herren anstellten, ist einleitungsweise bei jedem einzelnen Versuche kurz angegeben.

Der Gang der mikroskopischen Untersuchung war im Allgemeinen folgender: Sogleich nach der Sektion wurden kleine, etwa 1 ccm grosse Stückchen von verschiedenen Gegenden der Leber und der Nieren, in vereinzelten Fällen auch des Darmes, der Milz u. s. w. entnommen und in der üblichen Weise behandelt, d. h. die Stücke wurden behufs Härtung in Alkohol gelegt, dessen Koncentration bei 70 pCt. begann und allmählich zum absoluten Alkohol gesteigert wurde; alsdann kamen die Organstückchen in absoluten Alkohol und Chloroform zu gleichen Theilen gemischt; darauf in Chloroform. In jeder dieser Flüssigkeiten blieben sie 36—48 Stunden. Dann wurden sie im Brütofen in Paraffin eingebettet; von den abgekühlten Stücken wurden mit dem Mikrotom Schnitte angefertigt, die in der bekannten Weise durch Xylol vom Paraffin befreit, in Alkohol gebracht und dann gefärbt wurden. Zum Färben der Schnitte wurden Bismarckbraun, Eosin, Pikrokarmin, Hämatoxylin und andere Farben verwendet.

Da sich jedoch herausstellte, dass durch längeres Einwirken von schwachen Hämatoxylinlösungen die relativ besten Resultate erzielt wurden, so wurde diese Färbung vorzugsweise angewendet und für je

ein Präparat aller Versuchsorgane gleichmässig ausgeführt; gleichzeitig wurden, jedoch mehr vereinzelt, Parallelpräparate mit den anderen erwähnten Farben behandelt; es wurde mehrfach auch die Färbung mit Osmiumsäure angewendet. Die Färbung mit verdünntem Hämatoxylin geschah auf folgende Weise:

In ein Glasschälchen mit Alaunwasser (Lös. 1:300) brachte ich 2 Tropfen koncentrirte Hämatoxylinlösung und liess diese 24 Stunden auf die Schnitte einwirken. Dann wurde jedes Präparat einige Sekunden in 0,5proc. salzsauren Alkohol gelegt und, nachdem es in reinem Alkohol nochmals abgespült war, mit Damarlack in der üblichen Weise auf den Objektträger gebracht.

Auf diese Weise wurden, wie erwähnt, von allen Versuchsorganen einzelne Präparate angefertigt, sodass eine gewisse Gleichmässigkeit erzielt wurde. Die Objekte zeigten eine subtile Färbung und lieferten in Folge dessen recht gute Bilder, die für die pathologisch-anatomische Untersuchung vollständig genügten.

Die auf diese Weise hergestellten Präparate wurden dann einer genauen mikroskopischen Durchsicht unterworfen. Der folgenden Beschreibung der mikroskopischen Befunde liegen die von dem pathologischen Anatomen der hiesigen Anstalt, Herrn Med.-Rath Prof. Dr. med. et phil. Johne, der die Güte hatte, meine Präparate einer Durchsicht zu unterziehen, gestellten Diagnosen zu Grunde. Herrn Med.-Rath Johne spreche ich für seine freundliche Unterstützung meinen aufrichtigsten Dank aus.

Versuchsthier 1. Einem kleinen, etwa $5^1/_2$ kg schweren Hunde wurde mit dem Futter, das durchschnittlich aus rohem oder gekochtem Fleisch, vermengt mit Reis, bestand, etwa 7 Monate lang Cuprohaemol und zwar in Dosen verabreicht, die von 0,5 g bis 1,75 g gesteigert wurden. Somit erhielt das Thier im Ganzen während eines Zeitraumes von 7 Monaten und 7 Tagen 214,25 g Cuprohaemol per os einverleibt. Da 214,25 g Cuprohaemol = 17,01 g Cupr. sulfuricum, bezw. = 4,304 g metallischen Kupfers entsprechen, so hat das Thier pro Kilogramm Körpergewicht gerechnet in $7^1/_4$ Monaten 0,78 g metallischen Kupfers bekommen. Das Thier blieb dauernd gesund, frass gut u. s. w., sodass man gar keine Veränderung der Organe vermuthen konnte.

Mikroskopischer Befund. Leber: Parenchymatöse Degeneration der Leberzellen. Zellenreiche Bindegewebswucherung in der Umgebung der Gallenwege und der feineren Kapillaren; z. Th. fein-

körnige Zerfallsmassen. Das von den Nieren gehärtete Material ist durch einen Unglücksfall verloren gegangen.

Versuchsthier 2. Eine Katze erhielt vom 3. bis 31. December 1895 täglich eine Pille mit 0,04 Cupr. acet. (= 0,05 $CuSO_4$). Die Pille wurde stets in ein Stückchen rohes Rind- oder Pferdefleisch gesteckt und mit diesem willig und gut aufgenommen. Während der ganzen Dauer des Versuches machte das Thier den Eindruck eines vollkommen gesunden: es war munter und frass gut. Erst einen Tag vor dem Tode liessen sich Zeichen von Appetitlosigkeit und mehrfach Erbrechen konstatiren. Am 31. December starb das Thier.

Mikroskopischer Befund. Niere: In der Niere wurde festgestellt: Fettige Degeneration der Epithelzellen der Tubuli contorti mit theilweisem Zerfall der Zellen und beginnender interstitieller Bindegewebswucherung. Die Leber bietet das Bild einer mässigen venösen Stauung, sodass die Leberzellen auseinander gedrückt sind. Im Uebrigen erschienen die Zellen theils normal, theils fettig degenerirt, theils konnte man bei denselben von einer beginnenden Atrophie sprechen.

Versuchsthier 3. Einem kleinen, kurz vor dem Tode $5^1/_4$ kg schweren Hunde wurde mit dem Futter, welches in der Regel aus gekochtem Pferdefleisch vermengt mit Reis, seltener aus reinem Pferdefleisch bestand, ca. 7 Monate lang Cuprum sulfuricum und zwar in Dosen, die gradatim von 0,04 g auf 0,14 g gesteigert wurden, verabreicht. Es erhielt also das Thier während der 7 Monate und 7 Tage 14,80 g Cupr. sulfur. = 4,7 g Cuprioxyd per os einverleibt. An metallischem Kupfer hat das Thier in Folge dessen pro Kilogramm seines Körpergewichtes ca. 0,7 g aufgenommen.

Mikroskopischer Befund. Niere: Parenchymatöse Degeneration der Zellen in den Tubuli contorti mit theilweisem Zerfall derselben und der Kerne. Der centrale Theil der Epithelzellen erscheint an vielen Stellen wie zernagt; nicht selten abgebröckelt, sodass nicht selten das Lumen der Kanälchen mit körnigen Zerfallsmassen angefüllt ist.

Leber: Geringgradige Stauungserscheinungen verbunden mit Wucherung des Bindegewebes in der Umgebung der Blutgefässe.

Versuchsthier 4. Eine mittelgrosse, kräftige Katze erhielt vom 10. bis einschliesslich 29. Oktober täglich eine Pille, welche 0,125 g Cupr. oleinic. = 0,05 g Cupr. sulfuricum enthielt, mit gewiegtem Rindfleisch verabreicht.

Während der Versuchszeit zeigte die Katze keine besonderen Störungen im Allgemeinbefinden; sie war munter und frass gut, nur magerte sie auffälliger Weise ab. Am 29. Oktober starb dieselbe plötzlich.

Mikroskopischer Befund. Niere: Parenchymatöse (stellenweise intensivere) Degeneration der Epithelzellen der Tubuli contorti; kleine Blutgefässe und Kapillaren stark erweitert, sonst normal.

Leber: Hochgradige Stauungsleber, theilweise parenchymatöse Degeneration der Leberzellen, die in ihrer Mehrzahl mit feinkörnigen Hämosiderinmassen angefüllt sind. Die Degeneration ist nicht so hochgradig wie bei Leber 5. Die Zellen sind atrophirt.

Versuchsthier 5. Ein kleiner Hund erhielt vom 10. Oktober mit gewiegtem Rindfleisch täglich eine Pille, die 0,125 g Cupr. oleinic. enthielt. Der Hund blieb im Allgemeinen bei guter Gesundheit, denn er war munter und frass gut; nur magerte er auffallend ab und verlor plötzlich die Haare am Hals und Rücken. Am 30. Oktober starb das Thier.

Mikroskopischer Befund. Leber: Hochgradige Stauungsleber. Die Leberzellen sind grossen Theils atrophisch, zum Theil in hohem Masse verändert. Die einzelnen Zellen liegen weit von einander entfernt (Oedem). Alle Venen sind stark gefüllt.

Die Niere zeigt etwa das Bild wie das des Versuchsthiers 3. Hochgradige parenchymatöse Degeneration der Zellen in den Tubuli contorti, die vielfach bis zum Zerfall resp. zur Nekrose der Epithelzellen gesteigert ist. Die zerfallenen Epithelien füllen einzelne Harnkanälchen in Form einer körnigen Masse aus.

Versuchsthier 6. Ein kleiner Hund erhielt vom 10. Oktober bis inkl. 3. November täglich eine Pille aus Rindfleisch mit 0,125 g Cupr. oleinic. = 0,05 g Cupr. sulfuricum. Die Aufnahme erfolgte stets gut. Während der ganzen Dauer des Versuchs zeigte er keine Spuren eines Unwohlseins, sondern frass vielmehr gut. Trotzdem magerte das Thier auffälliger Weise ab und wurde in Folge dessen so schwach, dass es in der Nacht vom 3. zum 4. November starb. Ikterus schien vorhanden zu sein.

Mikroskopischer Befund. Die Niere zeigt hochgradige parenchymatöse Degeneration der Parenchymzellen in den Tubuli contorti. Das Epithel ist an einigen Stellen fast intakt, an anderen dagegen wie zernagt, bezw. nekrotisch. Theilweise lässt sich Oedem

konstatiren, das an manchen Stellen ziemlich hochgradig ist, sodass die Nierenkanälchen weit von einander entfernt liegen.

Die Leber wie Leber 5 mit Oedem.

Versuchsthier 7. Eine mittelgrosse Katze erhielt vom 3. Dec. ab Cupr. oleinic. und zwar täglich eine Pille von 0,125 g in rohes Fleisch gewickelt. Sie nahm die Pille in dieser Form willig bis zum 8. Dec. Am 9. Dec. verweigerte sie die Annahme; am 10. Dec. dagegen nahm sie die Pille wieder und zeigte von da ab einen verminderten Appetit. Am 11. Dec. nahm sie die Pille wieder nicht, wohl aber am folgenden Tag. Die 3 anderen Tage nahm sie überhaupt keine feste Nahrung mehr zu sich, sondern nur noch Getränk. In der Nacht zum 16. Dec. starb das Thier, nachdem es 8 Pillen à 0,125 g Cupr. olein. enthaltend in der Zeit vom 3.—16. Dec. aufgenommen hatte.

Mikroskopischer Befund. Niere: wie 6 mit sehr starker fettiger Degeneration der Zellen, starker Stauung und intensiver Hämosiderin- und Hämatoidinausscheidung. Die Degeneration der Epithelien ist oft sehr hochgradig, sodass ausser dem Kern kaum noch ein Rest normalen Protoplasmas zu sehen ist, ja dass oft sogar der Kern fehlt.

Leber: Starke parenchymatöse Degeneration mit geringgradiger venöser Stauung, bezw. Oedem und Ausscheidung von grobkörnigen Hämosiderinmassen, scheinbar auch zwischen den Leberzellen.

Versuchsthier 8. Einer Ziege wurden vom 5. August bis 1. Oktober, also 58 Tage lang, täglich 0,5 g Cuprum sulfuricum mit der Nahrung gegeben. Da das Allgemeinbefinden des Thieres während dieser Zeit gut blieb, wurden die Dosen vom 2. Oktober gesteigert auf 1,0 g pro die. Aber schon am 6. Oktober erschien die Ziege kränklich, sie frass schlecht, war matt u. s. w. Da die Symptome mehr auf eine akute als chronische Kupferintoxikation schliessen liessen, so wurde mit der Verabreichung des Mittels 5 Tage ausgesetzt. Von da ab wurde von dem Mittel wieder 1,0 g pro die und zwar mittels der Schlundsonde bis zum 1. November gegeben, ohne dass das Thier erhebliche krankhafte. Erscheinungen gezeigt hätte; nur frass es nicht besonders gut, einige Tage sogar schlecht, hatte vorübergehend auch einmal schwaches Fieber. Die Ziege hat demnach vom 5. August bis 1. November, also in 83 Tagen 40,0 g Cuprum sulfuricum erhalten, ohne dass ausgesprochene Erscheinungen einer chronischen Kupferintoxikation zu beobachten gewesen wären. Vom

1.—10. Nov. wurde das Mittel wieder zu 1,0 g pro die verabreicht. Da sich jedoch das Allgemeinbefinden des Thieres von da ab bedeutend verschlechterte, so wurde vom 11.—14. Nov. ausgesetzt. Vom 15. Nov. bis 2. Dec. erhielt es dann täglich 0,5 g Cupr. sulf. und zwar wieder durch die Schlundsonde. Vom 3. Dec. wurde die Tagesdosis auf 0,6 g bis zum 13. Dec., an welchem Tage die Ziege starb, erhöht. Das Allgemeinleiden hatte in den letzten 14 Tagen noch erheblich zugenommen, die Temperatur schwankte zwischen 39,0—40,0°, die Zahl der Athemzüge zwischen 80—100. Die Athmung war deutlich erschwert; vielfach wurde keuchender Husten gehört.

Mikroskopischer Befund. Niere: Hochgradige parenchymatöse Degeneration der Epithelzellen, die theilweise bis zum Zerfall, bezw. zur Nekrose der letzteren gesteigert ist, besonders in den Tubuli cont. Die Zerfallsmassen füllen das Lumen der Kanälchen aus. Kern oft nicht nachweisbar; das interstitielle Gewebe ist gewuchert. An manchen Durchschnitten sind die Parenchymzellen nicht mehr zu erkennen, sondern das Ganze bildet eine regellose Masse.

Leber: Hochgradige Stauungsleber mit Atrophie der Leberzellen und Ausscheidung grobkörniger Hämosiderinmassen.

Versuchsthier 9. Einer mittelgrossen, durchaus gesunden, kräftigen Katze wurde Cupr. oleinicum in Pillenform in der Weise verabreicht, dass die Pille rohem und gehacktem Fleische beigemengt wurde. Auf diese Weise erhielt die Katze vom 24. März bis 12. April täglich eine Pille von 0,125 g Cupr. olein., zusammen also 2,50 g Cupr. oleinicum = 1,0 g Cupr. sulf. = 0,318 CuO. Das Thier nahm die Pillen in der geschilderten Weise anstandslos auf und vertrug das Kupfer scheinbar sehr gut, denn sein Allgemeinbefinden war gut, der Appetit ebenfalls. Allerdings magerte das Thier auffällig ab. Am 12. April frass es nicht mehr und starb in der Nacht zum 13. desselben Monats.

Mikroskopischer Befund. Niere: Starke parenchymatöse Degeneration der Epithelzellen mit Ausgang in fettige Degeneration (wie bei Niere 7), der Kern ist vielfach verloren gegangen, die Zellen sind mehr oder weniger zerfallen, bezw. nekrotisch.

Leber: Geringgradige Stauungsleber; Leberzellen atrophisch; in einzelnen Leberzellen Spuren feinkörniger Hämosiderineinlagerungen.

Versuchsthiere 10, 11, 13. Von diesen 3 Thieren wurden keine histologischen Präparate angefertigt, da die mit diesen Thieren angestellten Versuche anderen Zwecken dienten.

Versuchsthier 12. Ein kleiner, $14^1/_4$ Pfund schwerer Hund erhielt tägl. 0,039 g Cuprum aceticum, mithin eine Dosis, welche 0,05 g Cuprum sulfuricum entspricht. Das Mittel wurde mit dem Futter gegeben. Der Hund blieb während der Versuchszeit gesund. Die Fütterung begann am 11. Mai und wurde aus gewissen Gründen vom 19.—27. Mai ausgesetzt. Vom 28. Mai bis 28. Juni erhielt das Thier tägl. 0,039 g und wurde dann getödtet.

Mikroskopischer Befund. Niere: Diffuse Nephritis. An einzelnen Stellen beginnender Zerfall der Epithelzellen, an anderen Stellen Bindegewebswucherung im interstitiellen Gewebe, besonders in der Umgebung der Glomeruli. Diese erscheinen jedoch an und für sich normal. Hämosiderin findet sich nicht.

Leber: Geringe fettige Degeneration der Leberzellen; ganz mässige Bindegewebswucherung; an einzelnen Stellen venöse Stauung.

Versuchsthier 14. Eine mittelgrosse, kräftige und durchaus gesunde Katze wurde zu einem Versuch mit Cuprum aceticum verwendet und zwar erhielt dieselbe vom 7. Januar bis 27. Mai täglich Dosen, die von 0,04 g bis 0,10 g gesteigert wurden. Im Ganzen erhielt sie in einem Zeitraum von 142 Tagen 10,50 g Cupr. acetic.

Das Mittel wurde dem Futter anfangs gelöst beigemischt und eingegeben. Da die Aufnahme jedoch nicht willig erfolgte, fertigte man Pillen an, die dem Thiere mit Fleisch verabreicht wurden. Anfangs war die Katze gesund, dann trat mit zunehmender Appetitlosigkeit auch Abmagerung ein. Am 27. Mai verendete das Thier.

Mikroskopischer Befund. Leber: Geringgradige parenchymatöse Trübung der Leberzellen, feinkörnige Blutfarbstoff-(Hämosiderin)-Einlagerung.

Niere: Die Zellen, besonders der Tubuli contorti, zeigen fettige Degeneration, die an einzelnen Stellen ziemlich intensiv auftritt.

Versuchsthier 15. Der kleine, etwa 7 kg schwere, vor der Versuchszeit durchaus gesunde und ziemlich gut genährte Hund erhielt vom 22. Oktober 1895 bis 31. Mai 1896 Grünspan (Cuprum aceticum) und zwar in Dosen, die von 0,04 g auf 0,14 g gesteigert wurden.

Im Ganzen hat der Hund während 7 Monaten und 8 Tagen, bezw. 222 Tagen 22,04 Cupr. acet. erhalten, mithin eine ähnlich grosse Menge wie Versuchsthier 1 und 3.

Das Mittel wurde mit Fleisch in Pillenform per os verabreicht. Als der Hund es so nicht mehr nehmen wollte, wurde dasselbe

gelöst dem Futter beigemischt, und in dieser Form freiwillig genommen. Das Thier machte dauernd einen gesunden Eindruck; am 30. Mai wurde es getödtet.

Mikroskopischer Befund. Niere: Parenchymatöse Degeneration der Epithelzellen mit Zerfall und theilweiser Nekrose. An vielen Stellen geringgradige Bindegewebswucherung. (Im Allgemeinen dasselbe Bild wie bei Niere 8, nur schwächeren Grades.)

Leber: Geringgradige Stauungsleber. Ausscheidung von Hämosiderinmassen, sowohl in Form feiner Körnchen, als auch grosser Schollen. Die Zellen erscheinen vielfach etwas atrophirt und lassen sich nur schwer färben.

Versuchsthier 16. Eine Ziege erhielt vom 25. Februar bis 8. Juni Cuprum sulfuricum in Dosen, die allmählich von 1,0 g bis 1,50 g gesteigert wurden, in Wasser gelöst dem Futter beigemengt. Vom 8. Juni ab wurde ausgesetzt. Am 15. Juni starb das Thier.

Mikroskopischer Befund. Niere: An vielen Stellen ziemlich starke chronische interstitielle Nephritis mit starker Anfüllung der Venen; Atrophie der Epithelzellen. An anderen Stellen vollkommen normales Nierengewebe.

Leber: Mässige Stauungsleber. Hämosiderin in grossen Massen vorhanden.

Versuchsthier 17. Ein gut genährtes Schaf erhielt in der Zeit vom 24. Mai bis 5. Juni täglich 2,0 g Cuprum sulfuricum gelöst dem Futter beigemischt. Der Harn wurde täglich untersucht und zeigte erst am 30. Mai Spuren von Eiweiss; am 1. Juni etwas mehr, an den folgenden Tagen wieder weniger. Vom 6. Juni ab wurden die Gaben auf 2,5 g erhöht; schon am 9. liessen sich im Harn deutliche Mengen Eiweiss nachweisen, die fortwährend stiegen bis zum 14. desselben Monats. Von diesem Tage ab war der Harn blutig.

Die mikroskopische Untersuchung ergab zahlreiche rothe Blutkörperchen. Ausserdem zeigten sich andauernd viel Gallenfarbstoffe und Kupfer. Vom 22. Juni ab wurde wegen des gefahrdrohenden Krankheitszustandes mit der Verabreichung des Mittels ausgesetzt. Trotzdem blieb Eiweiss im Harn. Erst am 24. nahm der Gehalt ab, sodass am 1. Juli nur noch geringe Spuren vorhanden waren; in gleicher Weise verminderte sich die blutige Färbung.

Am 6. Juni wurde das Thier getödtet.

Mikroskopischer Befund. Niere: wie bei Versuchsthier 18.

Leber: Geringgradige Stauungsleber mit Kompressionsatrophie

der Leberzellen und theilweiser Degeneration derselben; Ausscheidung grobkörniger Hämosiderinmassen in den Gefässen (Blutzerfall); in einzelnen Leberzellen feinkörnige Einlagerung von Hämosiderinmassen. In der Umgebung der Gallenwege Vermehrung der Bindegewebskerne.

Versuchsthier 18. Ein Hund erhielt vom 10. December bis 11. Mai täglich in Form einer Pille mit Fleisch Dosen von Cupr. oleinicum, die von 0,125 g auf 0,190 g und vom 12. Mai bis zum 17. Juli auf 0,320 g gesteigert wurden. Das Befinden war im Allgemeinen gut, der Hund trank viel und frass wenig. Am 17. Juli wurde das Thier getödtet. Am 23. Januar enthielt der Harn Spuren von Gallenfarbstoffen, am 5. Juni auch Spuren von Eiweiss.

Mikroskopischer Befund. Niere: Hochgradige parenchymatöse Degeneration der Epithelzellen, an vielen Stellen mit Zerfall derselben; die Kerne sind vielfach ganz verloren gegangen, bezw. nicht mehr nachweisbar, an anderen Stellen sind sie nur schwach färbbar, ebenso ist die Abgrenzung der Epithelzellen gegen einander meist nicht mehr scharf. Das interstitielle Gewebe ist an den meisten Stellen gewuchert.

Leber: Geringgradige Stauungserscheinungen und leichte Vermehrung des die Gefässe umgebenden Bindegewebes (entzündliche Reizung). Die Leberzellen erscheinen etwas atrophisch und lassen sich nur schwer färben.

Versuchsthier 19. Ein Jagdhund erhielt vom 8. Juni pro die eine Dosis von 0,5 g Cuprum sulfuric. in Lösung mit allmählicher Steigerung der Dosis bis auf 1,5 g. Ausser einer Abmagerung war nichts im Allgemeinbefinden zu konstatiren. Am 22. Juli starb das Thier.

Mikroskopischer Befund. Niere: Starke parenchymatöse Degeneration mit Zerfall der Epithelzellen der Tubuli contorti und theilweisem Kernzerfall. Ausscheidung von Hämoglobinderivaten (Hämatoidin) in den Tubuli.

Leber: Ausscheidung von Hämoglobinderivaten (Hämatoidin); geringgradige Stauung und Oedem, sonst nichts Auffallendes.

Versuchsthier 20. Ein 40,5 kg schweres Schaf erhielt täglich 0,5 g Cuprum sulfuric. mit Steigerung der Dosen auf 2,0 g und zwar vom 16. November 1895 bis 6. August 1896. Der Harn enthielt bis zum 30. Juni kein Eiweiss, von diesem Tage an aber beträchtliche Mengen; Gallenfarbstoffe waren ebenfalls nachzuweisen. Am 2. Juli wurden im Harn rothe Blutkörperchen mit Leukocythen gefunden. Am 6. August starb das Thier.

Mikroskopischer Befund. Niere: Diffuse hämorrhagische Nephritis mit Hämosiderineinlagerung, besonders in den Zellen. Die Hämosiderinmassen sind so hochgradig, dass die Epithelzellen vielfach geradezu den Eindruck von Pigmentepithelien machen. An vielen Stellen Zerfall der Epithelien, sodass man nur noch eine gleichmässige Protoplasmamasse sieht, in der die Kerne sich nicht mehr färben. An einzelnen Stellen starke Bindegewebswucherung.

Leber: Die Leber zeigt Coagulationsnekrose; feinkörniger Zerfall des Zellprotoplasma, vollständig aufgehobene Kerntinktion. Man sieht in manchen Fällen überhaupt nichts weiter als eine diffuse feinkörnige Protoplasmamasse ohne Zellgrenzen und ohne Kernfärbung; an anderen Stellen scheinen sich die Zellgrenzen ganz schwach abzuheben, ohne dass die Kerne sichtbar werden und nur ganz ausnahmsweise tritt ein schwach gefärbter Kern hervor.

Versuchsthier 21. Eine Katze erhielt vom 3. Januar bis 10. August Cuprum sulfuric. in allmählich ansteigenden Dosen von 0,05 g bis 0,150 g. Ausser einem Haarausfall konnte nichts Störendes gefunden werden.

Mikroskopischer Befund. Leber: In der Leber eine geringgradige fettige Degeneration mit venöser Stauung und mit Hämosiderineinlagerung in den Zellen, die nur an einzelnen Stellen etwas stärker hervortritt.

Niere: In der Niere geringgradige parenchymatöse Degeneration der Epithelzellen ohne Hämosiderineinlagerung.

Versuchsthier 22. Ein Hund erhielt vom 1. Febr. bis 8. September Cuprum oleinicum in Pillen. Die Gaben stiegen gradatim von 0,125 g auf 0,320 g. Am 10. September wurde der Hund getödtet.

Mikroskopischer Befund. Leber: Die Leber zeigt einen leichten Grad von fettiger Degeneration mit geringer venöser Stauung; die Bindegewebswucherung tritt gar nicht hervor.

Niere: In der Niere konstatirt man eine parenchymatöse Degeration mit Schwellung und beginnendem Zerfall der centralen Partie der Epithelzellen der Tubuli contorti. Hämosiderin ist nicht vorhanden.

Aus den vorstehenden Versuchen ergiebt sich, dass bei allen Versuchsthieren Leber und Niere, die, wie eingangs erwähnt, die Haupt-Depositions- und Ausscheidungsorgane für Kupfer sind, pathologisch

verändert waren. Dass dies keine Zufälligkeit sein kann, dürfte bei der grossen Anzahl der Versuche und unter Berücksichtigung der Thatsache, dass zu den letzteren stets nur anscheinend gesunde Thiere ausgewählt wurden, selbstverständlich sein; die Veränderungen müssen vielmehr die Folge der Einwirkung des Kupfers sein. Die pathologischen Veränderungen selbst machen zwar einen ganz verschiedenen Eindruck, denn von der einfachen Trübung der Epithelzellen kommen alle Zwischenstufen bis zur vollständigen Nekrose der Epithelien, die natürlich mit einer Wucherung des interstitiellen Bindegewebes verbunden ist, vor. So verschieden aber auch die mikroskopisch-pathologischen Bilder sind, müssen wir doch annehmen, dass sie alle nur verschiedene Grade ein und derselben Erkrankung darstellen. Es kommt offenbar dadurch, dass das in die betreffenden Organe mit dem Blutstrom eintretende Kupfer durch die Leber und die Nieren ausgeschieden, bezw. in diesen Organen zum Theil deponirt wird, zu einer direkten krankhaften Reizung der Parenchymzellen (Leber-, Nierenzellen), wodurch zunächst eine parenchymatöse Trübung dieser Zellen (z. B. Fall 14, 17) entsteht, das Protoplasma derselben wird fein staubförmig getrübt, ohne dass ihre Form, Grösse u. s. w. verändert werden. Wirkt der Reiz länger oder intensiver ein, so geht die parenchymatöse Trübung in trübe Schwellung oder parenchymatöse Degeneration (z. B. Fall 1, 3, 4, 5, 8, 9. 15, 18, 19, 20, 21) über, es treten also in dem Zellleibe bereits feine, schwach lichtbrechende Körnchen auf, die Zellen sind etwas vergrössert, haben im Uebrigen aber ihre Struktur noch vollkommen beibehalten; die Veränderung der Organe lässt sich schon makroskopisch erkennen, worauf hier jedoch nicht näher eingegangen werden soll. Als höherer Grad schliesst sich an die parenchymatöse Degeneration die fettige Degeneration der Parenchymzellen (z, B. 7, 9, 12, 21, 22) an, d. h. in dem Zellleibe treten, mehr oder weniger gehäuft, kleinere oder auch grössere glänzende Fetttröpfchen auf, wobei jedoch noch immer die grobe Struktur der Zellen erhalten bleibt. Wird das Fett resorbirt, dann kommt es zur Atrophie der Parenchymzellen (z. B. Fall 2, 7, 8, 15, 16, 17), wobei die Zellen mehr oder weniger schrumpfen, die Kerne aber in der Regel erhalten bleiben und nunmehr gross erscheinen im Verhältniss zum umgebenden Protoplasma. Es kann jedoch auch statt der Resorption des Fettes ein mehr oder weniger hochgradiger Zerfall der Zellen und ihrer Kerne eintreten; das letztere be-

obachteten wir besonders bei den Nieren (cf. 7, 8, 18, 20); die Epithelien erscheinen dann nach dem Lumen hin vielfach zerstört und die centrale Begrenzung ganz unregelmässig, wie zernagt u. s. w.; die abgebröckelten, bezw. zerfallenen Protoplasmamassen finden sich dann in der Regel in dem Lumen der Kanälchen und füllen dies mehr oder weniger aus. Wird der Zerfall hochgradig, dann lässt sich gewöhnlich der Kern nicht mehr nachweisen und von dem Zellleibe ist nur noch ein kleiner peripherer Protoplasmarest zu erkennen, und selbst dieser war bisweilen nicht mehr nachweisbar; dann bildeten die sämmtlichen Epithelzellen eines Tubulus eine regellose Masse, in der die Kerne nicht mehr oder doch nur bruchweise zu erkennen waren (z. B. Fall 7, 8, 18, 20); im Anschluss an diesen Zustand kann mehr oder weniger vollständige Nekrose eintreten (s. unten). Gleichzeitig mit diesem Zerfall der Epithelzellen geht eine Wucherung des interstitiellen Bindegewebes (Fall 1, 2, 8, 12, 16, 18, 20) einher. Man gewinnt unwillkürlich den Eindruck, dass es sich im Wesentlichen nur um eine Wucherung des Bindegewebes handelt, die dadurch bedingt ist, dass die Epithelien in Folge des Zerfalles atrophiren, wodurch ein Reiz auf das umgebende Bindegewebe ausgeübt und eine Wucherung desselben bedingt wird, dass die letztere mithin sekundär ist. Immerhin wäre es natürlich auch möglich, dass das Kupfer in gleicher Weise, wie auf die Parenchymzellen, so auch primär reizend auf das intercelluläre (intraparenchymatöse) und auf das interstitielle Bindegewebe wirkte; uns scheint dies jedoch nicht allzu wahrscheinlich, ohne dass wir für unsere Vermuthung eine einwandsfreie Begründung geben könnten; für unsere Ansicht dürfte z. B. schon die Thatsache sprechen, dass man die Malpighi'schen Körperchen der Niere und das dieselben umgebende Bindegewebe eigentlich nie verändert findet.

Als äusserste Folge des vom Kupfer ausgehenden Reizes findet man als Folgezustand hochgradiger fettiger Degeneration, bezw. Zerfalles der Parenchymzellen (s. oben) Nekrose derselben, natürlich mit Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes. In solchen Fällen sind die Parenchymzellen (cf. Fall 20, 8) so vollständig zerfallen, dass sie nur noch eine gleichförmige, feinkörnige Masse bilden, in der sich die Kerne nicht mehr färben und in der nur feine, unvollständige Zellgrenzen sichtbar sind.

Ausserdem haben wir oft Stauungserscheinungen in den Organen (starke Füllung der Kapillaren und kleinen Venen, Spalten

zwischen den Epithelzellen, bezw. den Harnkanälchen) beobachten können (z. B. Fall 2, 4, 5, 6, 8, 9, 15, 16, 17), doch dürften diese nicht immer mit Sicherheit als Folge der direkten Kupferwirkung anzusehen, können vielmehr auch in Folge von Herzschwäche u. s. w. entstanden sein.

All die beschriebenen krankhaften Veränderungen, bezw. die Abstufungen in den pathologischen Veränderungen fanden wir in unseren Präparaten vertreten, wie dies die den einzelnen pathologischen Zuständen in Parenthese beigefügten Zahlen (Fälle) beweisen.

In den meisten Fällen fanden wir ausserdem auffallend reichliche Ablagerungen von Blutfarbstoff (cf. Fall 4, 7, 8, 9, 16, 17, 19, 20, 21) oder besser gesagt: von Hämoglobinderivaten (theils als eisenfreies Hämatoidin, theils als eisenhaltiges Hämosiderin). Diese Ablagerungen, die wir nach der Konstanz ihres Auftretens offenbar auf die Einwirkung des Kupfers zurückführen müssen, fanden sich nahezu stets in den Parenchymzellen in Form feinkörniger (pigmentähnlicher), bisweilen auch mehr grobkörniger oder schollenförmiger Einlagerungen, die so hochgradig werden können, dass die Epithelzellen geradezu den Eindruck von Pigmentepithelien machen (cf. Fall 20).

Es liegt nun die Vermuthung nahe, dass die Intensität der Erkrankung von der Dosis des verabreichten Mittels und von der Länge der Verabreichung abhängig sei. Dies ist jedoch durchaus nicht der Fall, wie dies ein einfacher Vergleich von Fall 6 mit 16, von Fall 6 mit 18 zeigt. Trotzdem soll nicht in Abrede gestellt werden, dass bei hoher Dosirung und lange dauernder Verabreichung in der Regel auch hochgradige Veränderungen gefunden wurden. Dass der Grad der krankhaften Veränderungen nicht proportional der Höhe der Dosis und der Länge der Verabreichung ist, dürfte seinen Grund in verschiedenen Umständen haben. In erster Linie dürfte schon die Thatsache von Einfluss sein, dass offenbar nicht alle Kupferpräparate die gleiche intensive Wirkung entfalten, dass vielmehr ein Präparat intensiver einwirkt, als das andere, wenigstens spricht dafür die Thatsache, dass in den Fällen 2, 4, 5, 6, 7, 9, 18, 22, in denen Cuprum oleinicum verabreicht wurde, stets schwere Veränderungen der Organe nachzuweisen, während bei Verabreichung der anderen Präparate die Veränderungen geringgradiger und auch nicht gleichmässig waren. Weiterhin dürfte auch die Wirkung des Kupfers auf die anderen Organe, besonders auf das Gehirn in Betracht kommen, denn

sonst liessen sich jene Fälle nicht erklären, wo, wie in Fall 4, 5, 9 bei relativ geringen Dosen schon nach kurzer Zeit der Tod eintrat, ohne dass sich sehr erhebliche Veränderungen in Leber und Nieren nachweisen liessen.

Vor allem aber dürfte die Individualität der einzelnen Versuchsthiere eine grosse Rolle spielen. Es beweist dies schon die Thatsache, dass z. B. Katzen nach Verabreichung von Cuprum oleinicum sehr bald zu Grunde gingen (Fall 4, 7, 9), während Hunde viel widerstandsfähiger waren; der eine Hund erweist sich dann wieder erheblich widerstandsfähiger als der andere u. s. w. Natürlich dürften ausser den angeführten noch eine ganze Reihe anderer Umstände in Betracht kommen, die vielfach auch zufälliger Natur sein können.

Allen diesen Faktoren ist es zuzuschreiben, dass der Grad der Erkrankung, bezw. der pathologischen Veränderungen der Leber und Nieren nicht proportional ist oder proportional zu sein braucht der Höhe der Dosis und der Länge der Verabreichung des betr. Kupferpräparates. — Aber auch in demselben Organ ist der Grad der pathologischen Veränderung nicht an allen Stellen derselbe.

Wir fanden im Gegentheil z. B. vielfach in der Leber neben scheinbar ganz gesunden parenchymatös getrübte und daneben fettig degenerirte Partien oder in anderen Lebern neben Partien mit stark zerfallenen Epithelzellen solche mit fettig degenerirten Zellen u. s. w. Dieser Befund wurde bei allen untersuchten Präparaten konstatirt und zwar in so auffallender Weise, wie man es sonst d. h. bei gleichartiger Erkrankung der Organe aus anderen Ursachen nicht zu sehen gewohnt ist. Wenn diese Erscheinung auch zunächst nichts besonders Auffallendes an sich hat, wenn es vielmehr bekannt und bewiesen ist, dass nie ein ganzes Organ gleichmässig arbeitet, dass nie ein Arzneimittel gleichmässig auf alle Zellen eines Organes einwirkt u. s. w., so verdient die erwähnte Thatsache doch in unserem Falle, wo es sich um eine chronische Einwirkung eines Mittels handelt, besonders hervorgehoben zu werden. Eine einwandsfreie Erklärung hierfür finden zu wollen, wird schwer sein. Man könnte sich vielleicht vorstellen, dass gewisse Partien einer Leber oder Niere dauernd kräftiger und energischer arbeiten als andere, und dass diese durch die Einwirkung des Kupfers auch stärker in Mitleidenschaft gezogen werden, oder dergl. Die Thatsache verdient von unserem Standpunkte aus um so mehr be-

sondere Beachtung, weil sie uns ebenfalls den eben angegebenen Befund erklären hilft, dass der Grad der pathologischen Veränderung nicht proportinal zu sein braucht der verabreichten Dosis. Hätten wir z. B. in den Fällen, wo nach Verabreichung kleiner Dosen heftige Veränderungen konstatirt wurden oder umgekehrt aus anderen Stellen der Leber und Nieren Präparate gehärtet und eingebettet, so hätten wir vielleicht ein mehr oder weniger verändertes Bild erhalten u. s. w. Es lassen sich deshalb für die Gesammtbeurtheilung der ganzen Frage nur grosse Gesichtspunkte festhalten, wie sie in der nachfolgenden Schlussbetrachtung kurz zum Ausdruck gebracht sind.

Schlussbetrachtung.

Die vorstehend geschilderten Ergebnisse der neuen, im hiesigen physiologischen Institute vorgenommenen Untersuchungen bestätigen z. Th. die früher gewonnenen Versuchsergebnisse; sie erweitern dieselben aber erheblich und korrigiren sie in vielen Beziehungen. Bei den früheren Versuchen von Ellenberger und Hofmeister wurden eine staubförmige Trübung und fettige Degeneration der Leberzellen, Einlagerung von Hämoglobin und dessen Derivaten in und zwischen dieselben nebst Ikterus der Leber und des Körpers und eine hämorrhagische, parenchymatöse Nephritis mit erheblichen Veränderungen des Hämoglobins festgestellt. Es handelte sich in allen drei Fällen um ganz schwere chronische Vergiftungen mit heftigen akuten Erscheinungen.

Durch die neueren Untersuchungen gewinnt man erst volle Klarheit über die früheren Versuchsergebnisse Ellenberger's und Hofmeister's. Alle Versuche zeigen aber, dass das Kupfer thatsächlich schwere Organerkrankungen, also eine chronische Vergiftung hervorruft, wie dies die gen. Forscher in ihrer Abhandlung behauptet haben.

Meine histologischeu Untersuchungen der Leber und Nieren sämmtlicher mit Kupfer behandelter Versuchsthiere haben einwandsfrei ergeben, dass das Kupfer einen Reiz auf die genannten Organe ausübt und allmählich zu pathologischen Veränderungen führt. Der Grad der letzteren kann sehr verschieden sein; er beginnt mit einfacher parenchymatöser Trübung der Parenchymzellen, die höheren Grades in parenchymatöse und dann in fettige Degeneration der Zellen übergeht; diese kann zur Atrophie der Parenchymzellen oder zu

einem mehr oder weniger hochgradigen Zerfall der Zellen und ihrer Kerne und schliesslich sogar zur vollständigen Nekrose der Zellen führen; mit den hochgradigeren Veränderungen geht gewöhnlich eine Bindewebswucherung einher. Ausserdem beobachtet man nicht selten Stauungserscheinungen in Leber und Nieren und fast stets mehr oder weniger hochgradige Ablagerung von Blutfarbstoffderivaten, besonders Hämosiderinmassen. Der Grad der verschiedenen Veränderungen, die sich niemals gleichmässig auf das ganze Organ erstrecken, sondern in der Regel in verschiedenen Krankheitsabstufungen einzelne Theile der Organe betreffen, ist nicht immer proportional der Dosis und der Länge der Verabreichung des betr. Kupferpräparates. Das Cuprum oleinicum scheint durchgehends die intensivsten Veränderungen zu bedingen. Die erwähnte Wirkung der dem Körper einverleibten Kupfersalze spricht zu Gunsten des Vorkommens von chronischen Kupfervergiftungen.

XIV.

Einiges über Missbildungen bei Bandwürmern.

Von

Bezirksthierarzt Dr. **Lungwitz** in Grossenhain.

Missbildungen in der Familie der Täniaden sind nichts Seltenes. Man beobachtet sie sowohl an den ausgewachsenen Thieren, wie an den Eiern, Embryonen und Blasenwürmern. Unter den Bandwürmern des Menschen sind sie am meisten bei der Taenia saginata angetroffen worden, und zwar hat man daselbst neben dem Vorkommen einer grösseren Anzahl von Geschlechtsorganen, als Regel ist, undeutliche resp. unregelmässige Segmentirung, ferner Abweichungen in der Form des ganzen oder theilweisen Bandwurmkörpers (sogen. dreikantige Tänien, Bildung von Keilgliedern), Durchlöcherung einzelner Glieder oder ganzer Gliederketten (sogen. Taeniae fenestratae) u. A. m. festgestellt. Nach Leuckart besteht die häufigste Missbildung bei der obengenannten Täniade in einer Vermehrung der Geschlechtsporen.

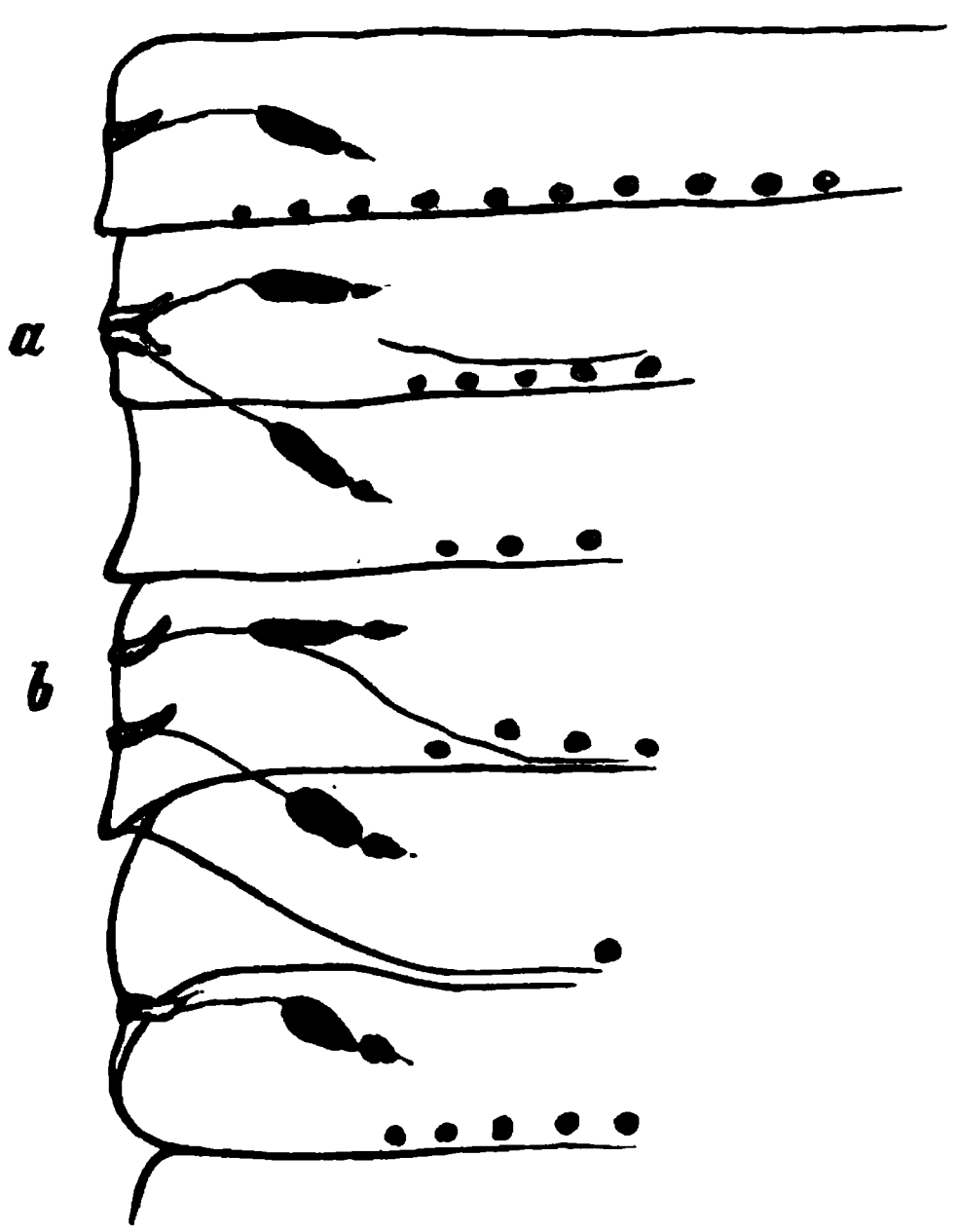
Eine Bemerkung darüber, welcher von unseren Hausthier-Bandwürmern in besonderem Masse zu Missbildungen neigt, habe ich in der helminthologischen Literatur nirgends gefunden. Es veranlasste mich dies zur Untersuchung einer grösseren Anzahl von Exemplaren der gewöhnlichen Tänien unserer Hausthiere; diese ergab als Resultat, dass wohl keine Thiertänie mehr Bildungsanomalien aufweist, als die Taenia expansa.

1. Missbildungen bei Taenia expansa (Monieza expansa). An mehr als 200 untersuchten Exemplaren des ausgebreiteten Bandwurms fanden sich so oft missgebildete Glieder, dass selten eine Tänie frei davon war. Allerdings waren alle diese Missbildungen unter sich wenig verschieden.

Einmal fanden sich die weiblichen Geschlechtsdrüsen in einem Gliede, und zwar auf einer Seite desselben, doppelt vor.

Bei einem anderen Exemplare griff in einer älteren Proglottide, in welcher die Geschlechtsdrüsen atrophirt resp. nicht mehr vorhanden waren, die Vagina vom Receptaculum seminis aus in das vorhergehende Glied über, so dass hier die Kloake den Geschlechtsorganen zweier Glieder gemeinsam war (Fig. 1 a). Dem betreffenden Gliede fehlte in Folge dessen auf jener Seite der Genitalsinus. — Dieselbe Missbildung wiederholte sich in den folgenden Gliedern, nur waren

Fig. 1.



hier die Genitalporen von einander getrennt (Fig. 1 b). Die ganze Randpartie zeigte überhaupt sehr verworrene Verhältnisse, denn es befand sich weiterhin die Geschlechtsöffnung einmal auf der Grenze zweier Glieder, andererseits war die Gliedabtrennung eine unregelmässige, so dass wiederholt die Proglottiden auf der einen Seite so verjüngt waren, dass sie, von der Fläche gesehen, sich dreieckig gestaltet zeigten und gewissermassen Keilglieder darstellten.

Derartig geformte Glieder wurden auch bei anderen Exemplaren

hin und wieder aufgefunden, wenn auch ihr spitzes Ende nicht bis zum gegenüberliegenden Tänienrande reichte (Fig. 2).

Einmal standen sich sogar zwei solcher dreieckiger Glieder gegenüber, zwischen sich ein Schaltstück einschliessend (Fig. 3).

Bei einer Tänie enthielt die verschmälerte Randpartie des Gliedes zwar die Geschlechtsdrüsen, nicht aber die Geschlechtsgänge und den Geschlechtsporus (Fig. 4 a). Mit dieser Missbildung war eine verkehrte Lagerung der Geschlechtsdrüsen in dem vorausgehenden Gliede verbunden. Der Dotterstock befand sich vor dem Keimstocke, so dass auch die Geschlechtskanäle den entgegengesetzten Verlauf zeigten (Fig. 4 b.)

Fig. 2.

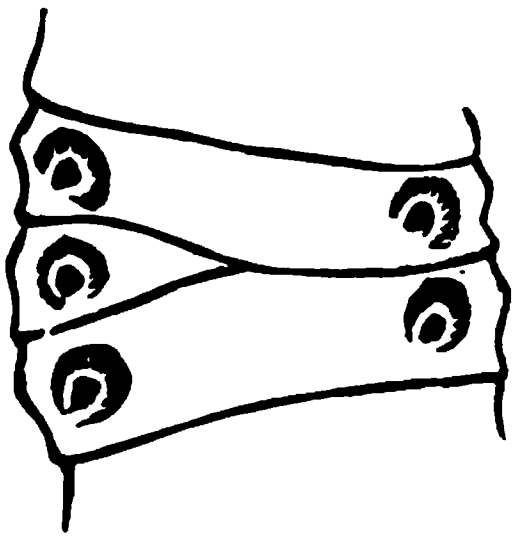


Fig. 3.

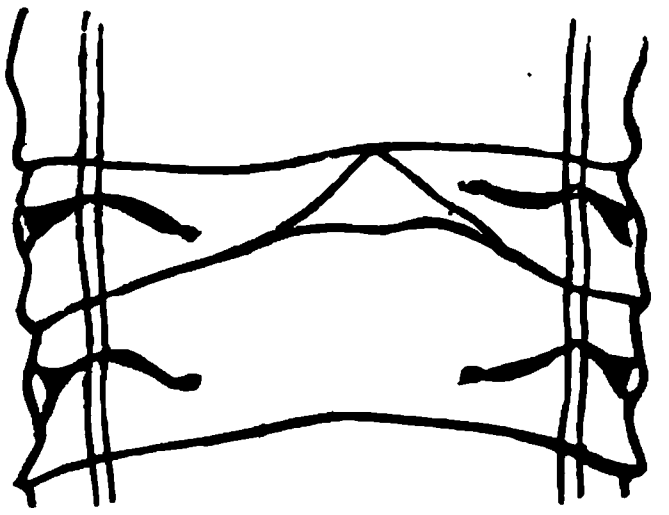


Fig. 4.

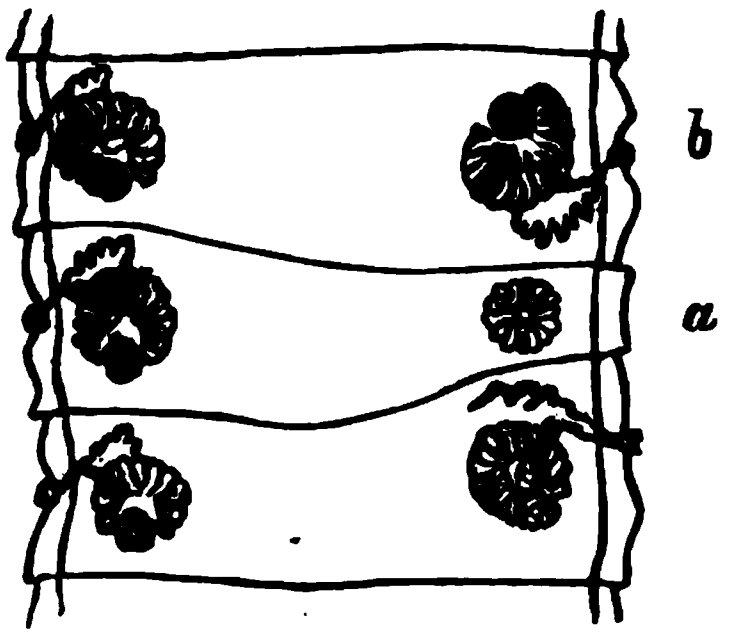
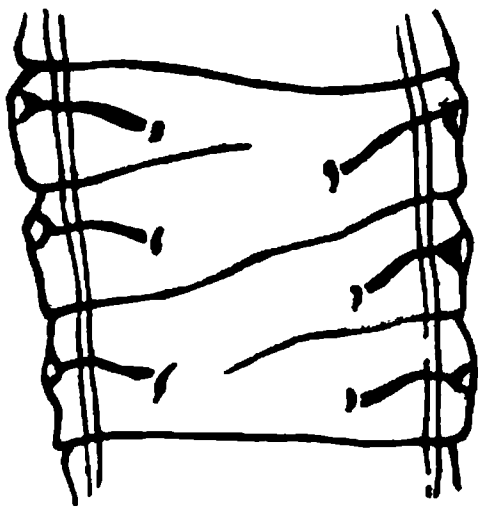


Fig. 5.



In den bei weitem meisten Fällen aber bestand die Missbildung in einer unvollständigen Abtrennung zweier Glieder von einander oder, was dasselbe sagt, in einer unvollständigen Verdoppelung derselben.

Diese Art der Missbildung wiederholte sich oft in einer Gliederkette mehrere Male. Ich sah sie an einem Individuum nicht selten

4 Mal. Zuweilen folgten sich zwei solcher Missbildungen in einem Abstande von wenigen Gliedern (Fig. 5). Hier und da war an der unvollständig segmentirten Körperstelle eine förmliche Knickung des Wurmes zu beobachten.

An sich bietet die letztere Missbildungsart nichts Interessantes. Man sieht in den betreffenden Gliedern die Demarkationslinie sich von einem Rande aus bald nur wenig, bald weit nach dem anderen Rande zu vorschieben. Der letztere schickt entweder ebenfalls eine solche entgegen (Fig. 6), oder sie fehlt hier vollständig (Fig. 7).

Fig 6.

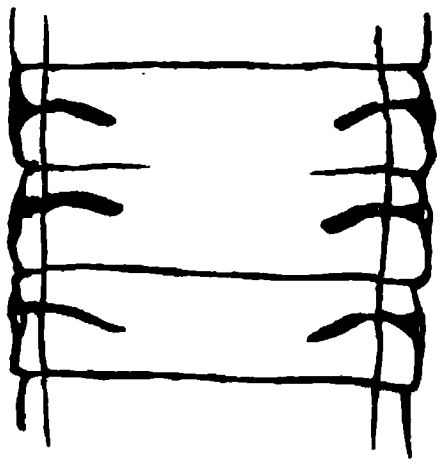
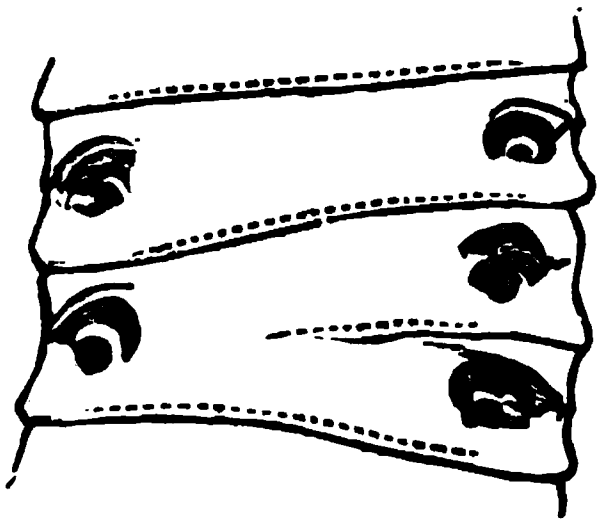


Fig. 7.

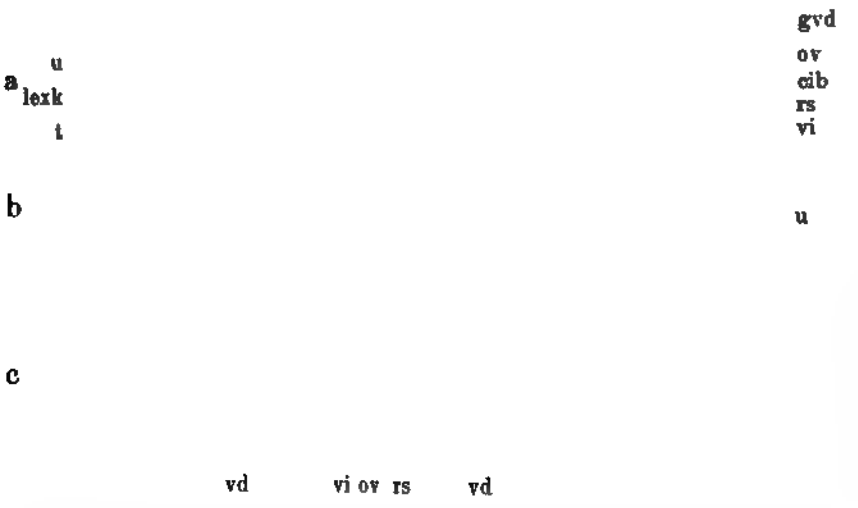


2. Eine Missbildung bei Taenia ovilla (Thysanosoma Giardi). Eine komplicirtere Missbildung konnte ich bei der in Deutschland seltenen Tänia ovilla feststellen. Hier war mit der unvollständigen Gliedverdoppelung einmal eine ganz eigenartige Verlagerung gewisser Genitalorgane und weiterhin eine Vermehrung der weiblichen und Verminderung der männlichen Geschlechtsorgane verbunden.

Die nachstehende Abbildung (Fig. 8) zeigt drei Bandwurmglieder, von denen das obere a die normale anatomische Einrichtung veranschaulicht, während die beiden unteren b und c eine recht abnorme Beschaffenheit aufweisen. Beide sind auf der rechten Seite mangelhaft von einander abgegrenzt; das Bestreben, zu verschmelzen, ist daselbst nicht zu verkennen. Im Gliede b sind alle Organe gut ausgebildet bis auf die Hodenbläschen der verschmälerten Randpartie, welche nur in der Zweizahl vorhanden, dafür aber abnorm gross sind. Die letztere Erscheinung dürfte ihre Erklärung darin finden, dass sich in Folge Mangels der Abflusskanälchen, der sogen. Vasa efferentia, eine beträchtliche Spermamenge in den Bläschen angesammelt und

dieselben ausgedehnt hat. An derselben Stelle zeigt sich weiter insofern eine Abnormität, als ein zweites Fruchthälterstück (u) vorhanden ist, welches mit dem normalen Uterus des Gliedes in Verbindung steht. Dieses zweite Fruchthälterstück greift vom folgenden Gliede c herüber. An der Uebertrittstelle fehlt die Gliedabgrenzung.

Fig. 8.



u = Uterus, t = Hodenbläschen, ov = Keimstock, vi = Dotterstock, cib = Cirrusbeutel, rs = Samentasche, vd = Vas deferens, gvd = gewundener Theil desselben, lexk = exkretorischer Längskanal.

Ganz unregelmässig ist das Glied c beschaffen. Bei normaler Hodenbildung vermisst man zunächst an demselben gänzlich den Cirrusbeutel mit Cirrus und die Vagina. Die weiblichen Geschlechtsdrüsen sind doppelt vorhanden. Der eine Drüsenkomplex liegt in der Mitte des Gliedes und lässt Keimstock (ov) und Dotterstock (vi), daneben auch die Samentasche (rs), diese allerdings in verzerrter Gestalt, deutlich von einander abgetrennt erkennen. Die Ausführungsgänge der Keimdrüsen sind schwer aufzufinden. Der laterale Drüsenkomplex ist sehr verkümmert resp. dürftig entwickelt, immerhin lässt sich auch an ihm Keim- und Dotterstock unterscheiden. Von beiden Seiten her treten an diese Drüsenkomplexe die Samenleiter (vd) heran, so dass sich männliche und weibliche Geschlechtsprodukte kurzer

Hand, ohne Kopulation, vermischen. Der Fruchthälter ist dreifach angelegt. Es hat den Anschein, als wäre der Uterus in 3 Theile getrennt. Das längere laterale Stück verbindet sich in schrägem Verlaufe mit dem Uterus des vorausgehenden Gliedes b. Die Möglichkeit einer Befruchtung desselben ist hier leicht erklärlich. Der Beschaffenheit nach muss aber auch von den beiden anderen isolirten Fruchthälterstücken angenommen werden, dass sie Eier enthalten. Jedenfalls sind die letzteren von den beiden im Gliede enthaltenen Drüsenkomplexen aus übergeführt worden, wenn auch die betr. Befruchtungsgänge nicht aufzufinden waren.

XV.

Ueber die Giftwirkung der Anemone nemorosa.

Von

Georg Müller und **C. Krause**,
Professor klin. Assistent
an der Kgl. thierärztlichen Hochschule in Dresden.

Bekanntlich steht das im Frühjahr auf humusreichen Rasenplätzen, feuchten Haideböden, Wiesen, Moorwiesen und in Wäldern blühende Buschwindröschen, Waldhahnenfuss, Windröschen, Osterblume, Anemone nemorosa, im Rufe, eine Giftpflanze zu sein, bezw. bei Hausthieren Blutharnen, Albuminurie, Kolik, Ruhr, Magen- und Darmentzündung, Konvulsionen, ja selbst den Tod zu veranlassen.

Der erste, welcher in dieser Beziehung Versuche angestellt hat, scheint Orfila gewesen zu sein. Derselbe schreibt in der uns vorliegenden, von Hermbstädt bearbeiteten deutschen Ausgabe: „Die Thiere, welche junge Schüsse von der Anemone nemorosa fressen, werden schwach in den Beinen, bekommen Zittern, bluthaltige Auswürfe und sterben in wenigen Tagen. Die Einwohner von Kamtschatka bedienen sich dieser Pflanzen, um ihre Pfeile damit zu vergiften, und die Wunden damit sind fast immer tödtlich“. In einer späteren von Seemann und Karls bearbeiteten deutschen Ausgabe der Orfilaschen Giftlehre heisst es: „Das Kraut von Anemone nemorosa erzeugt beim Hornvieh die Ruhr, bei den Schafen Blutharnen und Darmentzündung.“

Dieser Ansicht schliessen sich mehr oder weniger die späteren Autoren an, z. B. Haubner, Dammann, Fröhner, Arnold und Tereg, Kobert. Während die meisten nur die frischen Pflanzen für schädlich halten, behauptet Haubner, dass denselben auch im getrockneten Zustande ihre Wirkung, nur geringeren Grades,

erhalten bleibe. Braungart-München (Ueber den fehlerhaften Pflanzenbestand der Heu- und Grummet-Wiesen in Deutschland und Oesterreich, Leipzig 1896) giebt an, dass die Anemone nemorosa im Grünfutter ein scharfes Gift sei, welches Blutharnen, Rückenblut, Ruhr, Magen- und Darmentzündung erzeuge. Im Heu sei diese Pflanze weit weniger gefährlich.

Als giftiger Bestandtheil, den die Anemone nemorosa übrigens mit einer grösseren Anzahl anderer Ranunculaceen, Anemone pratensis, A. silvestris, A. pulsatilla, A. ranunculoides, Ranunculus acris, R. sceleratus, R. bulbosus, R. arvensis, R. aquaticus, R. polyanthemos, R. ficaria, R. flammula, R. lingua, Clematis erecta, Cl. vitalba, Cl. flammula etc., gemeinsam haben soll, wird der Anemonenkampfer oder das Anemonin, genannt. Derselbe stellt höchst brennend schmeckende, nadelförmige, rhombische Krystalle von neutraler Reaktion dar, die in siedendem Alkohol ziemlich leicht, in kaltem nur wenig löslich sind. Aether und Wasser lösen selbst bei Siedehitze nur geringe Quantitäten. Man gewinnt das Anemonin gewöhnlich durch fraktionirte Destillation des frischen Krautes mit Wasser (vergl. unten das von uns eingeschlagene Destillationsverfahren), eine Methode, die wahrscheilich zuerst von Vauquelin und Heyer beschrieben worden ist. Aus dem brennend scharf schmeckenden Destillat (siehe später) scheiden sich nach längerem Stehen Krystalle von Anemonin und von Anemonsäure aus.

Gewisse Bedenken, sowie die Thatsache, dass das Buschwindröschen in manchen Gegenden Deutschlands von ärmeren Leuten gesammelt wird, um als Futter für Ziegen zu dienen, veranlassten uns, mit der genannten Pflanze eine grössere Reihe von Fütterungsversuchen anzustellen. Das Ergebniss derselben war so überraschend, dass wir es für geboten erachteten, im Nachfolgenden Mittheilung davon zu machen.

Als Versuchsthiere benutzten wir 1 Pferd, 1 Kuh, 2 Ziegen, 3 Hunde und mehrere Kaninchen.

Die Präparate, mit denen wir an diesen Thieren experimentirten, waren folgende:

1. frische blühende Exemplare;
2. frische fruchttragende Exemplare;
3. Presssaft, gewonnen durch Auspressen von blühenden Exemplaren, wobei etwa 100,0 des Presssaftes 600,0 der frischen Pflanzen entsprachen;

4. Presssaft, gewonnen durch Auspressen von fruchttragenden Exemplaren, wobei etwa 100,0 des Presssaftes 550,0 der frischen Pflanzen entsprachen;
5. Destillat aus blühenden Exemplaren, durch fraktionirte Destillation in der Weise gewonnen, dass man 1 Theil Pflanzen mit $2^1/_2$ Theilen Wasser destillirte, bis 1 Theil übergegangen war, und von diesem Destillate wieder $^1/_8$ abdestillirte. Man erhielt auf diese Weise eine intensiv aromatisch und dabei stechend riechende, zu Thränen reizende, anfangs zumeist schwach getrübte, mit fettig anzufühlenden Schüppchen durchsetzte, später aber unter Auflösung dieser Beimengungen völlig klare und wasserhelle Flüssigkeit. Der gleiche stechende und zu Thränen reizende Geruch, vergesellschaftet mit Brennen im Halse und Kopfschmerz, machte sich übrigens auch schon beim blossen Zerschneiden, Zerquetschen und Auspressen der frischen Pflanzen in sehr unangenehmer Weise bemerklich.
6. Wurzelessenz, gewonnen durch 8tägiges Macériren der frischen, geschnittenen Wurzeln mit der gleichen Menge rektificirten Weingeistes (7 Theile Weingeist, 10 Theile Wasser) und Auspressen.
7. Getrocknete, theils blühende, theils fruchttragende Exemplare.

1. Versuche mit frischen blühenden Exemplaren.

a) Der Kuh wurden im Laufe eines Tages 800,0 der Pflanzen, mit dem Heu vermischt, verabreicht, ohne dass dadurch irgend welche krankhafte Erscheinungen hervorgerufen wurden. Da das Thier die Pflanzen freiwillig nur sehr ungern aufnahm, gab man ihm am folgenden Morgen 2000,0 derselben in Bissen-, bezw. Wickelform ein und schickte, da auffällige Symptome bis zum Abend nicht zu bemerken waren, zu dieser Zeit nochmals 1100,0 in derselben Weise nach. Der Appetit blieb, trotzdem die Kuh innerhalb der zwei Tage im Ganzen 3900,0 der Pflanzen aufgenommen hatte, anhaltend gut, Rumination und Pansenbewegungen erfolgten in der früheren Weise, Durchfall trat nicht ein. Dagegen machte sich eine auffällige Vermehrung des Urins mit sehr häufigem Absetzen desselben bemerklich. Der Harn erschien hell, hatte ein spec. Gewicht von 1,025, liess aber sonst nichts Auffälliges erscheinen. Die Milch zeigte einen eigenthümlichen, an den der frischen geriebenen Anemone nemorosa erinnernden, krautig-

aromatischen Geruch und Geschmack, doch war sonst weder die Quantität noch die Qualität verändert.

b) Die zwei Ziegen erhielten innerhalb dreier Tage 6000,0 der Pflanzen, die übrigens von selbst und anscheinend gern verzehrt wurden. Es machten sich danach nicht die geringsten Verdauungsstörungen bemerklich, wie denn auch der Appetit stets ein unverändert guter blieb. Am 2. Versuchstage fiel bei beiden Thieren das häufige Uriniren auf, wobei der Harn klar und schwach weingelb erschien, ein spec. Gew. von 1,035 aufwies und völlig eiweissfrei war. Der Harnabsatz erfolgte theils in einem grösseren Strahl, theils nur tropfenweise, jedenfalls aber sehr häufig. Nächstdem war es die Milch, welche unsere Aufmerksamkeit erregte. Sie zeigte nämlich bei beiden Ziegen am Morgen des dritten Tages eine ausgesprochen röthliche Färbung, die namentlich schön in dünnen Schichten und bei durchfallendem Lichte in die Erscheinung trat. Beim Stehen bildete sich ein röthlicher Bodensatz, in welchem mikroskopisch mit Leichtigkeit rothe Blutkörperchen nachzuweisen waren, und auch die Untersuchung dünner Milchschichten mit dem Spektroskop liess keinen Zweifel darüber aufkommen, dass die Rothfärbung der Milch auf der Gegenwart von Blutkörperchen bezw. Oxyhaemoglobin beruhen musste. Das „Blutmelken“ hielt 3 Tage an, und erst vom 4. Tage ab war durch die spektroskopische Untersuchung kein Blut mehr nachzuweisen. Während dieser ganzen Zeit war die Milch, wenigsten für Menschen, ungeniessbar, da sie einen bitteren, krautartigen, an den Geschmack der Anemone nemorosa erinnernden Beigeschmack, sowie den aromatischen Geruch der geriebenen Pflanze angenommen hatte. Von Hunden wurde sie indessen ohne irgend welche nachtheilige Wirkung verzehrt. Während somit die Qualität der Milch erheblich verändert war, blieb die Quantität und das spec. Gewicht nahezu gleich. Bei einem mit denselben Ziegen nach Wochen vorgenommenen Kontrolversuche wurden innerhalb 36 Stunden 2450,0 der Pflanzen verfüttert. Es trat auch hier lediglich Vermehrung der Harnmenge, sowie Rothfärbung der Milch ein, welches letztere Symptom, entsprechend der kleineren Dosis, bereits nach 24 Stunden verschwand.

c) Einer grossen Dogge wurden früh nüchtern 200,0 der Pflanzen in Bissen-, bezw. Wickelform eingegeben und, da nach 3 Stunden keinerlei Veränderungen im Benehmen des Thieres eingetreten waren, nochmals 200,0 nachgeschickt. Der Appetit blieb anhaltend gut, doch konnten einige Male Brechbewegungen beobachtet werden, die

wahrscheinlich auf die grosse Quantität der nüchtern eingegebenen Pflanzen zurückzuführen waren. Während aber bisher die tägliche Harnmenge durchschnittlich 1050,0 mit einem spec. Gewicht von 1,015 betragen hatte, steigerte sie sich noch am Versuchstage auf 1680,0 mit einem spec. Gewicht von 1,005. Zugleich hatte der Harn bereits 2—3 Stunden nach der Fütterung eine gesättigt orangegelbe Färbung angenommen, doch waren in ihm weder Eiweiss, noch durch das Mikroskop Blutkörperchen, noch durch das Spektroskop Oxyhämoglobin oder Methämoglobin nachweisbar. 24 Stunden nachher war die Harnmenge wieder auf die Norm zurückgegangen und die Dunkelfärbung des Urins verschwunden.

d) Zwei Kaninchen wurden 2 Tage lang ausschliesslich mit frischen Anemonen gefüttert; irgend eine nachtheilige Wirkung trat dabei nicht in die Erscheinung.

2. Versuche mit frischen fruchttragenden Exemplaren.

a) Die beiden Ziegen erhielten innerhalb 24 Stunden 1200,0 der Pflanzen. Störungen im Allgemeinbefinden, im Appetit etc. fehlten; Harnabsatz häufiger und reichlicher; Milchmenge unverändert; Rothfärbung der Milch schwach, aber durchaus deutlich, etwa 36 Stunden anhaltend.

b) Der Kuh wurden auf ein Mal 2500,0 der Pflanzen eingegeben. Störungen im Allgemeinbefinden traten nicht ein; der Appetit blieb unverändert gut; Durchfall war nicht zugegen; Abnahme der Milchmenge, sowie Rothfärbung der Milch war nicht zu beobachten, wohl aber zeigte letztere den charakteristischen, unangenehmen Geruch und Geschmack.

3. Versuche mit Presssaft aus blühenden Pflanzen.

a) Einem grossen Hunde wurden innerhalb zweier Stunden 2 Esslöffel des Presssaftes ohne jedes Resultat eingegeben. Am folgenden Tage erhielt das Thier nochmals 2 Esslöffel des Saftes. Der Harn nahm hierauf eine intensiv dunkelgelbe Farbe an und wurde nahezu in der doppelten Menge, wie vorher, abgesetzt. Am anderen Tage waren Harnmenge und Harnfarbe wieder normal. Als demselben Hunde 5 Tage später nochmals 100,0 und am nächsten Tage 125,0 Presssaft per os eingegeben worden waren, stieg die Harnmenge von 1050,0 auf 2710,0, und die früher beobachtete Dunkelfärbung hatte, entsprechend der grossen Flüssigkeitsmenge, einer weniger intensiven,

annähernd weingelben Farbe Platz gemacht. Dasselbe Resultat wurde später nach Verabreichung von 100,0 resp. 125,0 Presssaft erzielt.

b) Einer hochtragenden Hündin wurden 2 Mal je 125,0 des Presssaftes eingegeben. Das Resultat glich dem sub a erzielten. Abortus erfolgte nicht, und zwar auch dann nicht, als dem Thiere einige Tage später eine grosse Dosis des Destillats (siehe unten) eingegeben worden war.

c) Drei Kaninchen vertrugen drei Tage lang je 1 Esslöffel des Presssaftes, ohne irgend welche Störungen zu zeigen. Der Appetit blieb unverändert gut.

d) Eine Ziege erhielt 2 Esslöffel des Presssaftes. Am anderen Tage liess sie im Fressen nach und abortirte noch am selben Abend. Ob dies auf den Presssaft oder auf andere, hier nicht näher zu erörternde Verhältnisse zurückzuführen war, liess sich mit Sicherheit nicht bestimmen; bei der sub b erwähnten hochtragenden Hündin bewirkten 125,0 des Presssaftes, sowie 15,0 des Destillates keine Frühgeburt! Im Uebrigen ähnelten die bei den Ziegen durch Presssaft (es wurden wiederholt Dosen von 100,0 resp. 150,0 gegeben) erhaltenen Resultate genau den durch frische Pflanzen erzielten: Vermehrung der Harnmenge und des Harnabsatzes, Rothfärbung der Milch, Ausbleiben irgend welcher Verdauungsstörungen.

e) Einer Kuh wurden innerhalb 4 Tagen 600,0 des Presssaftes eingegeben. Verdauungsstörungen traten nicht in die Erscheinung. Die Milchmenge war dieselbe geblieben; das spec. Gewicht der Milch schwankte zwischen 1,030—1,035; Rothfärbung der Milch trat nicht auf, dafür machte sich aber derselbe unangenehme, krautartige Geruch und Geschmack, den die Milch nach Verfütterung grüner Pflanzen anzunehmen pflegte, bemerklich. Die Harnmenge schien erheblich vermehrt zu sein; der Harn war wasserklar, hellgelb und zeigte ein spec. Gewicht von 1,014.

f) Bei einem Pferde hatte eine Gabe von 20,0 des Presssaftes keine Wirkung. Nach einer Dosis von 75,0 trat eine beträchtliche, 1750,0 über den Tagesdurchschnitt betragende Vermehrung des Urins ein. Der Appetit blieb unverändert gut. Dunkelfärbung des Harns war nicht zugegen.

4. Versuche mit Presssaft aus fruchttragenden Pflanzen.

a) Zwei Kaninchen erhielten 2 Esslöffel des Saftes, ohne krank zu werden.

b) Einem mittelgrossen Hunde wurden 50,0 des Saftes auf ein Mal gegeben. Der Appetit blieb andauernd gut und die Verdauung anhaltend regelmässig. Die Harnmenge nahm am Versuchstage um 610,0 zu; der Harn zeigte die früher erwähnte dunklere Färbung.

c) Den Ziegen wurde innerhalb eines Tages je 100,0 des Presssaftes verabreicht. Häufiges Uriniren und röthliche Färbung der Milch waren die Folge. Das erstere Symptom hielt nahezu 2 Tage an, das letztere war bereits nach 24 Stunden verschwunden.

d) Bei der Kuh konnten 500,0 des Pressaftes, innerhalb zweier Tage verbraucht, ausser häufigem Uriniren keine auffallenden Veränderungen hervorrufen, doch zeigte die Milch den bereits erwähnten krautartigen Beigeschmack und war auch weniger haltbar, als sonst. Eine säugende Hündin genoss die Milch ohne üble Folgen für ihre und ihrer Jungen Gesundheit.

5. Versuche mit Anemonen-Destillat.

a) 2 Kaninchen erhielten je 1,0 des Destillats subcutan eingespritzt, wobei die Thiere vor Schmerz laut aufschrieen. Als sie indessen am anderen Tage noch völlig gesund erschienen, wurden abermals je 2,0 subkutan und gleichzeitig 1 Kaffeelöffel voll des Destillats per os applicirt. Auch hierauf erkrankte keines der Versuchsthiere, nur war die Injectionsstelle entzündlich geschwollen.

b) Zwei Hunden, einer grossen Dogge und einem mittelgrossen Jagdhundbastard, wurden 5,0 bezw. 4,0 das Destillats subcutan injicirt. Als diese Thiere nach 10 Stunden noch völlig gesund waren, wurde dieselbe Dosis wiederholt. Darnach trat ausser einer ausgebreiteten schmerzhaften Anschwellung an der Injektionsstelle, die sich indessen nach einiger Zeit eiterungslos zurückbildete, dieselbe Harnvermehrung auf, wie nach Verfütterung der grünen Pflanzen oder des Presssaftes, nur fehlte die Dunkelfärbung des Urins vollständig. Die Dogge, deren tägliche Harnmenge vor den Versuchen zwischen 900,0—1050,0 geschwankt hatte, entleerte am Versuchstage 2480,0 Harn. Der mittelgrosse Versuchshund, dessen tägliche Harnmenge vor dem Experiment 750,0—820,0 betragen hatte, entleerte 1640,0 Harn. Diese Versuche wurden 3mal mit dem gleichen Resultat wiederholt. Die Polyurie war fast stets schon nach 24 Stunden wieder verschwunden. Weder Eiweiss noch Blutfarbstoff war im Harn zugegen.

Während zur Erzeugung dieser Symptome bei subkutaner Appli-

kation verhältnissmässig kleine Dosen des Destillats genügten, waren bei Applikation per os erheblich grössere Mengen nöthig. So konnte bei dem grossen Hunde eine namhafte Harnvermehrung erst durch 20,0 (mit 40,0 Wasser verdünnt) erzielt werden. Nach der inneren Verabreichung des Destillats trat stets mehr oder weniger starkes Speicheln auf, und als man einem Hunde 15,0 des unverdünnten Destillats eingab, entwickelte sich eine Maulentzündung mit Blasenbildung, die indessen keinerlei Einfluss auf den Appetit etc. ausübte.

c) Beide Versuchsziegen erhielten an einem Tage je 10,0 des Destillats subkutan. Ausser einer schmerzhaften, erst nach 3—4 Tagen zurückgehenden Anschwellung an der Einstichstelle war nichts Besonderes zu bemerken. Am Tage darauf wurden jeder Ziege noch 20,0 des Destillats, mit Wasser verdünnt, per os beigebracht, wonach sich bedeutender Harndrang einstellte.

d) Dasselbe ergab sich bei der Kuh, der man 40,0 des Destillats mit ziemlich viel Wasser verdünnt, eingeschüttet hatte. Die Versuche wurden späterhin sowohl bei den Ziegen als bei der Kuh mehrfach wiederholt und ergaben stets die annähernd gleichen Resultate. Es fand sich dabei auch, dass selbst Dosen des Destillats, welche die oben genannten um das Dreifache überstiegen, ohne jeden Nachtheil vertragen wurden, bezw. lediglich eine entsprechende, bei subkutaner Injektion fast immer nach 2—3 Stunden zuerst in die Erscheinung tretende Vermehrung der Harnmenge zur Folge hatten. Blutmelken war indessen (auch bei den Ziegen) niemals zu beobachten.

e) Beim Pferde verursachten 20,0 des Destillats, am Halse subkutan applicirt, ausser einer schmerzhaften Anschwellung der betreffenden Halsseite, am Versuchstage eine Vermehrung der Harnmenge um 600,0, 40,0, subkutan applicirt, eine solche von 1820,0. Auch in diesem Falle war die Polyurie bereits am nächsten Tage verschwunden. Das Allgemeinbefinden des Pferdes liess während der Versuchsdauer nichts zu wünschen übrig.

6. Versuche mit Wurzelessenz.

Dieselben ergaben ein vollständig negatives Resultat. Hunde und Ziegen vertrugen bis zu 600,0 derselben ohne jede Krankheitserscheinungen. Eine Harnvermehrung konnte weder bei diesen Thieren, noch bei der Kuh, nachdem man ihr innerhalb zweier Tage 900,0 der Wurzelessenz eingegeben hatte, konstatirt werden.

7. Versuche mit getrockneten Pflanzen.

Im getrockneten Zustande wurden die Pflanzen nur an das Pferd verfüttert, und zwar mit Heu vermischt, da das Thier die isolirte Aufnahme völlig verweigerte. $1^1/_2$ Tragkorb theils blühender, theils fruchttragender Pflanzen waren getrocknet worden und wurden innerhalb zweier Tage verbraucht. Das Resultat war in jeder Beziehung ein negatives, wie denn auch eine Vermehrung der Harnmenge nicht eintrat. Die Ziegen und die Kuh waren nicht zu bewegen, die getrockneten Pflanzen zu fressen.

Das Resultat der oben geschilderten Versuche dürfte sich in folgende Sätze zusammenfassen lassen:

1. Eine eigentliche Giftwirkung kommt der Anemone nemorosa nicht zu; dieselbe führt vielmehr den Namen Giftpflanze mit Unrecht.

2. Eine sichtbare Wirkung auf den Verdauungstraktus entfaltet Anemone nemorosa nicht; namentlich wird der Appetit nicht verringert und Durchfall nicht erzeugt.

3. Die Hauptwirkung der Pflanze ist eine harntreibende. Der Harn wird specifisch leichter und in erheblich grösseren Mengen, als sonst, abgesetzt. Diese Reizwirkung auf die Nieren führt niemals zu einer Entzündung derselben. Die beim Hunde nach Aufnahme frischer Pflanzen resp. entsprechender Gaben des Presssaftes entstehende gelbröthliche Färbung des Urins beruht auf Farbstoffen, die aus dem Buschwindröschen in den Harn übergegangen sind, nicht auf Blut oder Blutbestandtheilen. An dem Harn des Pferdes, des Rindes und der Ziege macht sich eine derartige Farbenveränderung nicht bemerklich.

4. Eine weitere Wirkung der Anemone nemorosa ist auf die Milchdrüsen gerichtet; dieselben werden in einen Zustand der Kongestion versetzt, so dass Blutmelken im mässigen Grade auftritt. Dabei nimmt die Milch den Geruch und Gemack der Anemone nemorosa an und wird auf diese Weise zur Verwendung zum menschlichen Genuss ungeeignet.

5. Das Destillat der Anemone nemorosa wirkt örtlich reizend, ein Effekt, der sich beim Eingeben der unverdünnten Flüssigkeit unter Umständen durch Maulentzündung und bei subkutaner Applikation in jedem Falle durch sehr schmerzhafte Schwellung an und in weiterer

Umgebung der Injektionsstelle ausspricht. Zur Eiterung kommt es dabei nicht.

Im Uebrigen wirkt das Destillat sowohl per os, als subkutan in gleicher Weise, wie die frischen Pflanzen, harntreibend, während die Wirkung auf die Milchdrüse nicht hervortritt, bezw. die Milch weder Blut enthält, noch einen auffälligen Geruch und Geschmack annimmt.

Die Beendigung der Vegetationsperiode machte es uns leider unmöglich, dieses differente Verhalten zwischen frischen Pflanzen und ihrem Destillate näher aufzuklären, doch dürfte wohl die Vermuthung gerechtfertigt sein, dass es sich bei der Wirkung der Anemone nemorosa auf die Milchdrüse um jene überaus flüchtigen Riechstoffe handelt, welche sich während der Verarbeitung der Pflanzen, beim Pressen und Destilliren in unliebsamer Weise bemerklich machten und anscheinend so flüchtig sind, dass bei der Destillation eben nur ein kleiner Theil von ihnen thatsächlich im Destillat verbleibt. Der Harn roch, es sei dies ausdrücklich bemerkt, niemals nach Anemone nemorosa.

6. Die fruchttragenden Pflanzen wirken anscheinend kräftiger, als die blühenden.

7. Durch das Trocknen geht sowohl bei den blühenden, wie bei den fruchttragenden Pflanzen alle und jede Wirkung verloren.

8. Der Wurzel des Buschwindröschens kommt eine nachweisbare Wirkung auf den Thierkörper nicht zu.

XVI.

Geheilte Invagination des Blinddarmes beim Pferde.

Von

Oberrossarzt a. D. **Rackow** in Berlin.

Bei an Kolik eingegangenen Pferden findet man ab und zu als Todesursache eine Einschiebung des Blinddarmes in den Grimmdarm; seltener aber, und vielleicht bisher in keinem Falle genau beobachtet, dürfte es sein, dass dieser Vorgang unter Abstossung des grössten Theiles des Blinddarmes mit vollkommener Genesung des betreffenden Thieres endet. Ein solcher Fall soll nachstehend geschildert werden.

Der ziemlich gut genährte, 9 Jahre alte preussische Wallach erkrankte am 4. Januar cr. an Kolik. Stürmische Schmerzäusserungen — Niederwerfen, Wälzen, Verharren in der Rückenlage, Wiederaufspringen, Scharren mit den Vorderfüssen etc. — wechselten mit einander ab. Darmgeräusch zu beiden Seiten des Bauches hörbar, Meteorismus nicht vorhanden, Defäkation aufgehoben. Zahl der Pulse und Athemzüge vermehrt. Allgemeiner Schweissausbruch.

Medikamentation: Aeth. sulfur., Extr. Aloës. Natr. sulfur.

Am nächsten Morgen hatte die Heftigkeit der Schmerzäusserungen nachgelassen; längere Ruhepausen, während welcher das Thier meist platt auf der Seite lag, wurden durch zeitweiliges Scharren mit den Vorderfüssen unterbrochen. Gegen Abend dieses Tages trat Durchfall ein; die dünnflüssigen Massen waren von dunkelbrauner Farbe.

Unter Fortbestehen der gemässigten Schmerzäusserungen bis zum fünften Krankheitstage nahmen am dritten Krankheitstage die Darmentleerungen wieder eine normale Konsistenz an, hatten jedoch noch eine dunkelrothbraune Farbe; an diesem Tage wurde als erste Nahrung seit Beginn der Erkrankung etwas Mehltrank genommen.

Vom sechsten Krankheitstage ab verschwanden die Schmerzäusserungen gänzlich; der Koth war jetzt wieder normal gefärbt; Patient nahm kleine Mengen Hafer und Heu zu sich und machte den Eindruck eines ganz gesunden Thieres. Am neunten Krankheitstage stellten sich abermals gelinde Schmerzäusserungen ein, die aber innerhalb 12 Stunden wieder verschwanden. Von da ab wurde das nunmehr gesunde Pferd bei kleiner Futterration vorläufig zu leichter Arbeit verwendet.

Am Nachmittage des 26. Januar cr. wurde das Pferd wieder etwas unruhig, drängte auf den Koth und entleerte nach kurzer Zeit per rectum eine voluminöse, beutelförmige Masse, die sich bei näherer Betrachtung als ein grösserer Theil des Blinddarms erwies.

Von da ab ist das Pferd gesund geblieben, nährt sich gut und arbeitet bis heute (22. April) regelmässig im Pferdebahnbetriebe. Bei dem entleerten Blinddarmstück fand ich die Schleimhaut nach aussen gekehrt, die Serosa der Hohlung zugewendet; in der Höhlung befanden sich ca. 1 Liter Futterstoffe von der Beschaffenheit, wie sie im Dickdarm des Pferdes gefunden werden. Die Schleimhaut war ca. 1,5 cm dick, gewulstet, von schwarzbrauner Farbe und leicht zerreissbar; die Serosa glanzlos, trübe und blass, stellenweise rauh.

s

Die beigegebene Zeichnung, welche ich dem Studirenden der Thierheilkunde Herrn Kant verdanke, und welchem ich an dieser Stelle für die Anfertigung der Zeichnung meinen besten Dank ausspreche, giebt den abgestossenen Darmtheil in $^1/_3$ der natürlichen Grösse wieder, nachdem er 8 Tage lang im Alkohol konservirt worden war. Da es verabsäumt wurde, den entleerten Darmtheil im frischen Zustande zu messen, und da anzunehmen ist, dass durch die Konservirungsmethode eine erhebliche Schrumpfung eingetreten ist, dürften die Masse, nach welchen die Zeichnung angefertigt wurde, nicht unbedeutend hinter den ursprüglich vorhandenen Massen zurückbleiben.

Der entleerte Organtheil besteht der Hauptsache nach aus der ziemlich gut erhaltenen Spitze des Blinddarmes als einem zusammenhängenden Stücke, welches an seinem offenen, freien Rande in mehrere verschieden lange und unregelmässig konturirte Anhänge (E T G) ausläuft, welche Theile des Mittelstücks des Blinddarmes sind.

Der längste dieser Ausläufer, welcher von der Spitze (S) bis zu seinem Ende (E) 80 cm misst, gehört der grossen Krümmung des Blinddarms an, da die gegenüber liegende, in der Zeichnung die vordere Wand, durch die hier vorhandenen Bandstreifen B und B' als Bestandtheile der kleinen Krümmung charakterisirt wird. Diese Bandstreifen besitzen nämlich zwei Flächen und einen freien Rand. In dem Bandstreifen B. verläuft ein Riss, der auch nach der bei C. erfolgten Vereinigung beider Bandstreifen sich weiter fortsetzt. Die Entfernung von der Spitze S bis zur Vereinigungsstelle beider Bandstreifen bei C beträgt 25 cm. Dieselbe Entfernung betrug bei einem frischen Blinddarme eines mittelgrossen Pferdes 30 cm. In dem Hintergrunde der durch den Riss entstandenen Spalte ist die Schleimhaut (M) der gegenüberliegenden Wand sichtbar.

Die Poschen und Leisten, welche dem normalen Blinddarme eigen sind, sind hier fast verstrichen in Folge der Maceration, welche der Darmtheil während seines dreiwöchentlichen Aufenthaltes in dem Grimm-, und Mastdarm beziehungsweise Durchganges durch diese Dickdarmtheile erfahren hat.

Der Vorgang, durch welchen die Abstossung erfolgt ist, dürfte folgender sein: Der Blinddarm hat sich von der Spitze her in sich hineingestülpt; beim weiteren Vorrücken ist die eingestülpte Spitze in die Blindgrimmdarmöffnung hinein und in den Grimmdarm weiter und weiter vorgedrungen. In der Blind-Grimmdarmöffnung ist sodann eine Einklemmung erfolgt, welche einerseits an dem vor dieser Oeffnung befindlichen Blinddarmtheil zu einer Entzündung, Verklebung und schliesslichen Verwachsung der sich hier berührenden serösen Flächen, andererseits an dem in und hinter der Blind-Grimmdarmöffnung befindlichen Theil zur Nekrose und Abstossung führte. Beide Processe müssen der Zeit nach so erfolgt sein, dass bereits ein fester Verschluss des Blinddarmstumpfes vorhanden war, ehe die Abstossung des spitzen Theiles erfolgte, da andererseits ein Erguss des Darminhaltes in die Bauchhöhle stattfinden musste; denn es war unbedingt nöthig, dass nach erfolgter Abstossung des spitzen Theiles der übrig gebliebene Blinddarmstumpf von der Blind-Grimmdarmöffnung weg-

und wieder in seine natürliche Lage gerückt wurde, da nur in diesem Falle die nothwendige Kommunikation zwischen Hüft- und Grimmdarm unterhalten werden konnte.

Wie bereits mitgetheilt, misst das Präparat in seiner grössten Längsausdehnung 80 cm. Wenn zwar dieses Längenmass nur in einem ca. 15 cm breiten Streifen erhalten geblieben ist, so ist doch als bestimmt anzunehmen, dass die Abtrennung auf diese Entfernung von der Spitze in der ganzen Cirkumferenz des Blinddarmes stattgefunden hat, so dass grosse Theile des abgestossenen Darmstückes bei den Zerrungen, welche es bei seinem wochenlangen Verweilen in dem Grimm- und Mastdarm erlitten hat, verloren gegangen sein müssen, die entweder früher oder später unbeachtet entleert worden sind. Erwägt man nun, dass bei einem mittelgrossen Pferde die Entfernung von der Spitze des Blinddarms bis zu dem Ursprung des Grimmdarms, an der kleinen Krümmung gemessen, ca. 90 cm beträgt, so ist daraus zu folgern, dass in dem vorliegenden Falle von dem Blinddarm nicht vielmehr als der Grund mit der Hüft-Blinddarm- und Blind-Grimmdarmöffnung erhalten geblieben sein kann.

Aus dem Umstande ferner, dass das in seinem Darmtraktus so verstümmelte Pferd sich trotzdem gut nährt, auch bisher keine Verdaungsbeschwerden gezeigt hat, ist zu schliessen, dass dem Blinddarm des Pferdes keine grosse physiologische Bedeutung beizumessen sein dürfte.

Referate und Kritiken.

Second Report of the departmental Committee appointed by the Board of Agriculture to inquire into the Etiology, Pathology and Morbid Anatomy of the diseases classed as Swine-Fever. London 1897.

Der erste von dem Komité erstattete Bericht (s. dieses Archiv XXII. S. 370) betraf nur die in Grossbritanien weit verbreitet herrschende, amtlich als Swine-Fever bezeichnete Krankheit. Ausdrücklich wurde erwähnt, dass sich die Untersuchungen des Komités nicht erstreckt hatten auf 1. die Pneumonie der Schweine mit oder ohne gleichzeitig vorhandene krankhafte Veränderungen im Verdauungskanal und 2. auf den Rothlauf der Schweine (Swine Erysipelas). Mit diesen beiden Krankheiten beschäftigte sich das Komité im Sommer 1896, nachdem dasselbe durch Vermittelung des Professor Dr. Schütz in Berlin und des Dr. Salmon in Washington Kulturen der Mikroorganismen erhalten hatte, welche als Erreger der in Deutschland als Schweineseuche, in Amerika als Schweinepest (Swine-plague) bezeichneten Krankheit angesehen werden. Ueber die Resultate dieser fortgesetzten Untersuchungen berichtet das Komité im Wesentlichen wie folgt:

1. Pneumonie der Schweine. Nächster Zweck der Untersuchungen war zu ermitteln: ob die Pneumonien, welche mitunter bei mit Swine-Fever behafteten Thieren nachzuweisen sind, durch den Bacillus des Swine-Fever bedingt werden bezw. ob in Grossbritanien eine vom Swine-Fever zu unterscheidende ansteckende Krankheit der Schweine vorkommt, bei welcher Pneumonie als wesentlichte krankhafte Veränderung gefunden wird. Von Autoren des europäischen Kontinents und der Vereinigten Staaten von Nordamerika wird eine sehr gefährliche ansteckende Pneumonie als eine von Swine-Fever deutlich zu unterscheidende Krankheit bebeschrieben; man bezeichnet dieselbe in Deutschland als Schweineseuche und ist allgemein der Meinung, dass dieselbe durch einen von Schütz isolirten Bacillus veranlasst wird. In Amerika hat man einen angeblich mit dem der Schweineseuche in Deutschland identischen Bacillus aus den krankhaften Veränderungen der Schweineseuche gezüchtet.

Versuche mit den von Professor Dr. Schütz bezw. von Dr. Salmon erhaltenen Kulturen, welche von dem Komité angestellt wurden, zeigten, dass diese

Kulturen sich zwar bis zu einem gewissen Grade pathogen, jedoch nur wenig virulent erwiesen, wenn sie durch Impfung oder Verfütterung in den Körper des Schweines eingeführt wurden. Jedenfalls sind die bei den Versuchen des Komités gewonnenen Resultate nicht der Art, wie sie unter der Voraussetzung erwartet werden mussten, dass die Schweineseuche in Deutschland bezw. die Schweinepest in Amerika eine in hohem Grade infektiöse und das Leben bedrohende Krankheit, und dass der zu den Versuchen benutzte Mikroorganismus die Ursache derselben darstellt. Die Thatsache, dass die betreffenden Kulturen sich für Schweine in Grossbritanien nur wenig virulent erwiesen, kann auch nicht auf eine zufällige Abschwächung der Krankheitserreger zurückgeführt werden, denn Kontrolversuche bewiesen, dass die Kulturen bei Kaninchen und Tauben nichts von der Virulenz verloren hatten, die denselben von deutschen und amerikanischen Autoren zugeschrieben wird.

Das Komité hat sich nicht überzeugen können, dass unter den Schweinen in Grossbritanien eine ansteckende Pneumonie vorkommt. Dasselbe untersuchte eine grosse Anzahl von Fällen, in denen eine mehr oder minder ausgebreitete Lungenentzündung bei an Swine-Fever leidenden Thieren nachzuweisen war. In allen diesen Fällen konnte aus den erkrankten Lungen ein von dem des Swine-Fever deutlich verschiedener Mikroorganismus gezüchtet werden, welcher sich von dem der deutschen Schweineseuche morphologisch nicht unterscheiden liess. Bei Vergleichung der so gewonnenen Kulturen unter einander und mit den aus Deutschland und Amerika erhaltenen stellte sich heraus, dass die von Schweinen in Grossbritanien gezüchteten Kulturen sich zwar bei Kaninchen und Tauben in verschiedenem Grade virulent, jedoch, ebenso wie die aus Deutschland und Amerika bezogenen Kulturen, bei Schweinen nur wenig pathogen erwiesen. Durch direkte Injektion in die Brusthöhle wurden bei einigen Schweinen Pleuritis und geringfügige krankhafte Veränderungen der Lunge verursacht, dagegen hatten weder subkutane Injektionen noch Verfütterung der Kulturen eine Entzündung der Lunge oder überhaupt eine schwere Erkrankung der Schweine zur Folge.

Auf Grund seiner Untersuchungen und Versuche gelangt das Komité zu der Ueberzeugung, dass die Pneumonie, welche mitunter als eine für sich bestehende Krankheit der Schweine oder in Verbindung mit Swine-Fever beobachtet wird, nicht auf Ansteckung, sondern auf Mikroorganismen von in der Regel saprophytischer Lebensweise zurückzuführen ist, welche nur unter besonderen Umständen, z. B. bei herabgesetzter Widerstandsfähigkeit oder gesunkener Lebensenergie der Schweine sich in den Luftwegen und im Gewebe der Lunge vermehren und hierdurch Lungenentzündung veranlassen können.

Das Komité ist der Ansicht, dass die Pneumonie bei Schweinen in Grossbritanien nicht als eine ansteckende oder epizootische, sondern vielmehr nur als eine sporadische Krankheit angesehen werden muss.

2. Rothlauf der Schweine (Swine Erysipelas). Seit einigen Jahren ist bereits bekannt, dass der Rothlauf eine vom Swine-Fever wesentlich verschiedene Krankheit darstellt. Derselbe wird durch einen leicht nachweisbaren Bacillus bedingt, welcher bei Sektionen ohne Schwierigkeit eine sichere Feststellung der Krankheit gestattet. In Deutschland, Frankreich und anderen kontinentalen Län-

dern herrscht der Rothlauf seuchenhaft in mehr oder minder starker Verbreitung und hat bedeutende Verluste im Gefolge. Er gilt dort allgemein als eine in hohem Grade ansteckende Krankheit, welche sich sowohl direkt von kranken auf gesunde Thiere als auch durch sogenannte Zwischenträger verbreitet.

In den Ländern des europäischen Kontinents scheint der Rothlauf im Allgemeinen schneller zu verlaufen und grössere Verluste herbeizuführen als das Swine-Fever. Die Krankheitsdauer beträgt 1 Tag bis 3 Tage, die Mortalität mitunter bis 80 pCt. Die Krankheit zeigt in ihrer akuten Form einen dem Anthrax ähnlichen septicämischen Charakter, das Blut bildet das hauptsächlichste Mittel für die Vermehrung der Bacillen. Ausser Röthe und Anschwellung der Haut, Milzauftreibung und geringfügige Gastro-Enteritis werden meistens keine auffälligen krankhaften Veränderungen gefunden. Führt die Krankheit nicht in wenigen Tagen zum Tode, so ist gewöhnlich eine baldige Genesung zu erwarten; eine verhältnissmässig geringe Anzahl Thiere gedeiht jedoch schlecht und stirbt nach einigen Wochen oder Monaten. Bei der Sektion solcher an der chronisch gewordenen Krankheit gefallenen Thiere findet man ausgedehnte warzenförmige Veränderungen an den Herzklappen (verrucöse Endocarditis) — am häufigsten an den Mitralklappen — und in denselben sehr zahlreiche für den Rothlauf charakteristische Bacillen.

Der Rothlauf ist zwar eine in verschiedenen Theilen von Grossbritanien vorkommende Krankheit, jedoch wurde dem Komité während der Zeit seiner Untersuchungen keine Gelegenheit geboten, von einem Ausbruch des Rothlaufes in seiner akuten und epizootischen Form Kenntniss zu erhalten. Alle Fälle, welche dem Komité vorgelegen haben, gehörten der chronischen, mit krankhaften Veränderungen der Herzklappen verbundenen Form an. Von 33 Fällen, in denen die Herzklappen einer bakteriologischen Untersuchung unterworfen wurden, liessen sich in 28 Fällen Rothlaufbacillen nachweisen. Um genauer beurtheilen zu können, ob die chronischen Veränderungen Nachkrankheiten des akut aufgetretenen Rothlaufes darstellen, hat sich das Komité bemüht, Kenntniss von dem Verlaufe der Krankheit bei den zur Untersuchung gelangenden Schweinen zu erhalten. Die Resultate dieser Nachforschungen sprechen nicht dafür, dass der Rothlauf unter den einheimischen Schweinen in seiner akuten und ansteckenden Form vorkommt, und dass die häufig beobachteten chronischen Veränderungen an den Herzklappen durch das Ueberstehen einer akuten Erkrankung an Rothlauf bedingt wurden.

Versuche, den Rothlauf durch Impfung oder Verfütterung von Blut, von bacillenhaltigen Veränderungen der Herzklappen oder Kulturen der Bacillen zu übertragen, blieben in allen Fällen ohne Erfolg. Die genannten Impfstoffe waren mithin für einheimische Schweine sehr viel weniger virulent, als das Komité nach den Veröffentlichungen deutscher und französischer Autoren annehmen musste. Diese Thatsache erscheint um so auffälliger, da die in England gezüchteten Kulturen sich bei an Mäusen und Tauben angestellten Versuchen nicht nachweisbar schwächer oder weniger virulent erwiesen, als der Mikroorganismus, welcher den Krankheitserreger für den Rothlauf in Deutschland, bezw. für le Rouget du Port in Frankreich darstellt.

Das Komité gelangte schliesslich zu der Ueberzeugung, dass es in keinem Theile Grossbritaniens, abgesehen vom Swine-Fever, eine an-

steckende Krankheit der Schweine giebt, auf welche die Bestimmungen des Seuchengesetzes vom Jahre 1894 angewendet werden müssen. (Müller.)

Dieckerhoff, Prof. Dr. med., Das Koppen des Pferdes. Berlin 1897. Verlag von Richard Schötz.

Die mannichfachen bis zur Gegenwart fortgeführten Irrthümer über die Bedingungen und Folgen der Untugend des Koppens und die darauf beruhenden Meinungsverschiedenheiten bei der Beurtheitung desselben gegenüber der Gewährleistung beim Pferdehandel gaben dem Verfasser die Veranlassung zu physiologischen und klinischen Studien des Koppens, deren Ergebnisse in der vorliegenden Monographie niedergelegt sind.

Die erste Abtheilung enthält zunächst eine interessante ausführliche Uebersicht über die in den hippologischen und thierärztlichen Schriften enthaltenen Besprechungen der Untugend, wobei durch entsprechende Kritik die Entstehung der bisherigen Theorien und ihre Irrthümer dargelegt wird. In der Abtheilung über die verschiedenen zahlreichen Benennungen wird deren Abstammung bezw. Herleitung von Erscheinungen oder irrthümlichen Annahmen klar gelegt. Hierbei war es dem Ref. auffallend, dass die Bezeichnung Köken von dem eigenthümlichen Geräusch abgeleitet sein soll, während es doch wohl mehr zusammenhängen mag mit dem in der Schriftsprache zwar nicht gebräuchlichen, aber im vulgären Sprachgebrauche noch hie und da zu hörenden und auch in den Wörterbüchern zu findenden Bezeichnung Köken, Käken für Rülpsen, Würgen, Erbrechen.

Bei der Definition des Koppens wird zunächst die Auffassung der Untugend als einer nervösen oder krampfhaften Affektion, einer Art Rülpsens, ein eigenthümlicher Schluckakt zurückgewiesen und sodann dargethan, dass der willkürliche Akt in einer durch verschiedene Muskeln bewirkten Feststellung des Kopfes und Halses bezw. des Rumpfes, einer Erweiterung des Brustkastens und einer Erweiterung des Schlundkopfes besteht, und dass der Ton des Koppens durch das schnelle Einströmen der daselbst angestauten Luft in den Kehlkopf erzeugt wird, das bei manchen Koppern eintretende Abschlucken von Luft vollziehe sich nicht in Form eines Luftbissens, sondern die Luft werde durch die Peristaltik des Schlundes hinabgetrieben. Hiernach stelle das Koppen ein eigenthümliches Einathmungspiel dar.

Es folgt sodann die Besprechung der Ursachen, bei denen die durch Rasse, ungenügenden Appetit und Vererbung bedingte Anlage besprochen wird, namentlich der Vererbung eine geringe, der Nachahmung keine Bedeutung beigemessen wird. Die übrigen Ursachen werden im Anbinden der Pferde an der Krippe, der Lage und Höhe der letzteren, dem Müssigstehen und dem nicht befriedigten Hungergefühl gefunden. Sodann geht Verf. auf die Entwickelung der Untugend über, bei der das Koppen mit Aufstützen des Kopfes und das Freikoppen besprochen, die Abschleifung der Zähne, die Uebungshypertrophie der Muskeln und die Komplikation des Abschluckens von Luft erörtert wird. Nach eingehender Schilderung der Erscheinungen bespricht Verf. die Diagnose, bei welcher drei Erscheinungen: eigenthümliche Kopfhaltung, sichtbare Kontraktion einer Reihe von Muskeln und das kökende Geräusch massgebend sind, während das Abschlucken von Luft nur

aus den Wirkungen auf Magen und Darm abgeleitet werden kann. Als unterstützende Erscheinungen werden die Usur der Schneidezähne und der Druck des Koppriemens angefügt und endlich die mehr oder weniger ähnlichen Untugenden: das unvollständige Krippensetzen, das habituelle Lecken, das einfache Speichelschlürfen, das Zungenlöffeln, das Verschlucken von mit Speichel vermengter Luft, das Nasenpumpen, das Lippenschlagen, Schnappen und Klappen mit dem Schneidezahngebiss und das Spielen an der Halfterkette differentiell besprochen. In dem Kapitel über Behandlung werden die verschiedenen bekannten Prohibitivmittel, von denen nur dem Koppriemen ein gewisser Werth zugemessen wird, sodann die operative Behandlung, über die nur wenig Erfahrungen vorliegen, und die prophylaktische Behandlung bei jungen Thieren besprochen.

Die letzte Abtheilung ist der Gewährleistung gewidmet, bei der die Erheblichkeit nicht allein nach dem wirklich stattfindenden Luftabschlucken, sondern auch ohne dieses nach der Minderung des Luxuswerthes, nach den massgebenden Anschauungen der Pferdebesitzer zu beurtheilen ist. Es folgen sodann verschiedene Angaben über die Werthminderung je nach der Preislage, sodann die Frage des Verborgenseins und der Ausbildungsfrist.

Ergiebt sich schon aus der Andeutung des reichen Inhaltes der Schrift ihre Bedeutung für die vorwürfige Frage, so wird das Interesse erhöht durch die klare Behandlung sämmtlicher Fragen auf Grund eigener Beobachtungen und Erfahrungen. Namentlich wird die ganz eigenartige Auffassung des Koppens als eine Art von Inspirationsakt im Gegensatz zu der Thatsache, dass alle willkürlich erzeugten Kehlkopfsgeräusche durch einen Exspirationsakt erzeugt werden, Veranlassung zu zahlreichen eingehenden Studien und Erörterungen geben. (Siedamgrotzky.)

Fröhner, Dr. Eugen, Professor und Dirigent der chirurgischen Klinik an der thierärztlichen Hochschule in Berlin, Allgemeine Chirurgie. II. Band des Handbuches der thierärztlichen Chirurgie und Geburtshülfe von Bayer und Fröhner. Wien und Leipzig. Wilhelm Braumüller. 1896.

Der vorliegende Band des grossen Werkes enthält die allgemeine Chirurgie. Es werden in demselben in scharf abgegrenzten Abtheilungen besprochen: Wunden, subkutane Verletzungen der Weichtheile (Quetschung, Zerreissung), Entzündung, Geschwür, Fistel und Brand, die Geschwülste, die Konkremente und Fremdkörper, die Hernien und Vorfälle, sodann die Krankheiten der Knochen, der Gelenke, der Sehnen, Sehnenscheiden und Schleimbeutel, der Muskeln, Fascien und Nerven, der Gefässe (Arterien, Venen, Lymphgefässe), der Drüsen, der Haut- und Schleimhäute und die angeborenen Missbildungen von chirurgischer Bedeutung.

Das vorliegende Werk zeichnet sich aus durch einen klaren Aufbau, durch eine kurze bestimmte Sprache, sowie durch eine weise Beschränkung auf das Nothwendigste. Wo Verf. etwas über diese Grenzen hinausgeht, z. B. bei der Einfügung der anatomischen Verhältnisse der Fascien, Sehnenscheiden und Schleimbeutel, erscheint dies gerechtfertigt durch die verhältnissmässig stiefmütterliche Behandlung derselben in den Lehrbüchern der Anatomie und bei den Präparirübungen. Nur an wenigen Stellen, so bei Knochenbrüchen, Sehnenentzündungen und Euterentzündung ist etwas in das Gebiet der speciellen Chirurgie hineinge-

griffen. Inhaltlich ist als vortrefflich gelungen hervorzuheben die vorsichtige Benutzung der Lehrsätze der humanen Chirurgie, die Beachtung der Bedürfnisse und Eigenartigkeit der Veterinärchirurgie, die kurz bemessene und doch für diese Zwecke genügende Darstellung der pathologischen Anatomie und der Bakteriologie. Das ganze Werk stellt daher einen vorzüglichen Grundriss dar, gleich gut geeignet zum Unterrichte des Anfängers, als zum Orientiren über den gegenwärtigen Stand der chirurgischen Lehren für den bereits erfahrenen Thierarzt.

Der Verf. hat es unterlassen, das Werk mit Abbildungen zu versehen, weil es ihm widerstrebte, Illustrationen menschenärztlicher Werke herüberzunehmen. So sehr letzterem beizupflichten, muss doch zugestanden werden, dass ähnlich wie bei Vorlesungen einige wenige schematische Kreidestriche schneller dem Anfänger das Verständniss vermitteln als langathmige Auseinandersetzungen, so auch für einzelne Abtheilungen (z. B. Knochenbrüche, Hernien, Vorfälle u. a.) einige, womöglich chematische Zeichnungen die Einführung unterstützt haben würden.

Die Ausstattung des Werkes seitens der Verlagshandlung ist eine sehr gute.

(Siedamgrotzky.)

M. G. de Bruin, Geburtshilfe beim Rind. VII. Band, I. Theil, 1. Lieferung des Handbuches der thierärztlichen Chirurgie und Geburtshilfe. Hausgegeben von Prof. Dr. Jos. Bayer in Wien und Prof. Dr. Eugen Fröhner in Berlin. Wilhelm Braumüller. Wien und Leipzig 1897.

Den bereits erschienenen Lieferungen dieses Handbuches schliesst sich die vorerwähnte, 10 Druckbogen starke Lieferung würdig an. Der Stoff ist in vier Hauptgruppen getheilt: 1. normale Trächtigkeit; 2. normale Geburt; 3. abnormale Trächtigkeit; 4. abnormale Geburt. Die letztere Gruppe wird in der nächsten Lieferung noch weiter behandelt werden.

Wenn in der Ankündigung des ganzen Handbuches darauf hingewiesen wurde, dass zur Zeit in der Thierheilkunde ein auf wissenschaftlicher Höhe stestehendes geburtshilfliches Werk fehlt, so lässt sich dem nicht wiedersprechen. Wenn wir uns dieses Mangels besonders bewusst werden wollen, so brauchen wir nur unsere jetzt existirenden Werke über thierärztliche Geburtshilfe mit denen von Scanzoni, Schröder, Gusserow, Kaltenbach, Kehrer u. A. über die menschenärztliche Geburtshilfe zu vergleichen.

Mit Freuden müssen wir es daher begrüssen, wenn ein meisterhaft geschriebenes Werk über die thierärztliche Geburtshilfe erscheint. Dies gilt von der vorliegenden Lieferung. Aus jedem Kapitel ersieht man die genaue Kenntniss der einschlägigen thierärztlichen und ärztlichen Literatur und die bedeutende praktische Erfahrung des Verfassers. Unter fortwährender Berücksichtigung der anatomischen und physiologischen Verhältnisse wird der Leser von Stufe zu Stufe geführt, wobei nicht selten bestimmte Fragen gestellt und unter Berücksichtigung der Ansichten verschiedener Autoren eingehend erörtert werden.

18 recht gut ausgeführte Abbildungen tragen zur Erläuterung des Textes mit bei.

Bei Besprechung der Anteversio uteri ist der in Parenthese befindliche Ausdruck „wobei das Kalb in das Euter gesunken ist“ wenig glücklich gewählt (S. 146).

Das Werk ist dem angehenden Thierarzte, wie auch dem erfahrenen Praktiker nur bestens zum Studium zu empfehlen. Keiner wird es unbefriedigt bei Seite legen. (Röder.)

Zürn, Dr. med. Anton, Professor der Veterinärwissenschaften an der Universität Leipzig und Königl. Sächs. Hofrath, Geschirrkunde oder Beschirrungslehre. Mit 476 Abbildungen. Leipzig. Verlag von S. Hirzel. 1897. Preis 12 Mark.

Mit Recht hebt der Herr Verfasser in dem Vorwort zu seinem Werke hervor, dass jeder, der ein Arbeit producirendes Thier braucht, oder sich mit ihm zu beschäftigen hat, dessen Geschirr genau kennen muss. Hängt doch von der Beschaffenheit desselben die Leistungsfähigkeit der Thiere und ihr körperliches Wohlbefinden in nicht zu unterschätzender Weise ab. Angesichts dieser Thatsachen muss es befremden, dass die Literatur ein Werk über Geschirrkunde nicht aufzuweisen hat, und dass dieser Gegenstand nur nebenbei in einigen Handbüchern der Pferdekunde sowie in verschiedenen Reit- und Fahrhandbüchern Berücksichtigung gefunden hat. Zudem sind die diesbezüglichen Abhandlungen nicht eingehend und vollständig genug, sie berücksichtigen nicht alle Arten von Geschirren und beschäftigen sich nur mit dem Pferde, während die Zugrinder und Saumthiere nicht erwähnt werden. Die Herausgabe eines Specialwerkes ist daher ein zeitgemässes Unternehmen, und es verdient volle Anerkennung, dass sich eine berufene Kraft dieser Aufgabe unterzogen und dieselbe in einer, allen Anforderungen entsprechenden Weise gelöst hat.

Die Besprechung des Geschirres der Zugthiere bildet den ersten Theil des Werkes. Es werden zunächst Kummet und Sielen betreffs ihrer Zweckmässigkeit und Brauchbarkeit für die verschiedenen Zugleistungen gegenüber gestellt und sodann der eingehenden Betrachtung unterzogen. Wir begegnen hier ausser dem gewöhnlichen Kummet dem Bast-, Moos, Luft-, Pneumatik-, Zinkblech- und Stahlplattenkummet und finden neben einer kurzen Beschreibung der Konstruktionen auch Angaben über den praktischen Werth oder Unwerth der einzelnen Formen. Recht ausführlich ist das Kapitel über „Sitz und Passen des Kummets“, sowie die Anleitung zum Massnehmen für das Kummet. Die verschiedenen Kummetformen, wie sie im gewöhnlichen Gebrauch sind oder als patentirte Geschirre auf den Markt gebracht werden, sind bildlich dargestellt und besprochen. Den Wünschen der Interessenten ist dabei insofern Rechnung getragen, als die Preisfrage berührt und Bezugsquellen angegeben werden. Gleich ausführlich und durch zahlreiche, recht instruktive Abbildungen erläutert, sind die Kapitel über Kummetunterlagen, Kummetbügel und Zugblätter, Länge und Richtung der Zugstränge, und sogenannte Pferdeschoner, von denen gerade in den letzten Jahren verschiedene mit pomphafter Reklame empfohlen, aber auch schon theilweise wieder verschollen sind.

Nachdem bereits im Eingange des Werkes kurz auf die Nachtheile bezw. Vorzüge des Sielengeschirres hingewiesen wurde, geht Verfasser nunmehr genauer auf diese Beschirrung und die dazu gehörigen Aufhalterriemen und Halskoppeln ein, um in den weiteren Kapiteln die Kopfgeschirre, Scheuklappen, Zäume, Ge-

bisse, Zügel, Fahrleinen und die gelegentlichen Bestandtheile des Geschirres, die Fahrdecken (Regendecken), Kopfschutzdecken, Fliegennetze und Ohrenkappen, sowie schliesslich die Stallhalftern und Stallketten zu besprechen. Werthvoll für die Praxis sind die Kapitel über Reinigung und Instandhaltung der Geschirre und die Winke, wie man durch zweckmässiges Bespannen und Beladen der Wagen den Thieren die Arbeit erleichtern kann, ferner über die Konstruktion der Deichseln, Scheeren, Ortscheide und Bremsvorrichtungen.

Der zweite Theil des Werkes behandelt die Beschirrung, Zäumung und Anspannung des Zugrindes, eine Materie, die bisher überhaupt noch nicht eingehender bearbeitet worden ist. Wie nothwendig es aber ist, dass gerade über die zweckmässige Anspannung der Rinder belehrend auf weitere Kreise eingewirkt wird, zeigt am besten der Umstand, dass in manchen Gegenden noch heute Beschirrungsmethoden im Gebrauche sind, welche geradezu als Marterwerkzeuge für die Thiere zu betrachten sind.

Im dritten Theil, welcher in erster Linie das Interesse der Militär-Veterinäre beansprucht, wird die Sattelung und Zäumung der Reitpferde besprochen, und anhangsweise werden die zur Bändigung und Dressur verwendeten Apparate und Geschirre vorgeführt. Die Geschirre für Pack- und Saumthiere, sowie die sonst im Reit- und Fahrdienst zeitweise zur Verwendnng kommenden Apparate, wie Streichkappen, Streichwülste, Bandagen, Notheisen, Maulkörbe etc., bilden den Schluss des Werkes.

Man muss staunen über die Fülle von Material, welches der Herr Verfasser auf 23 Druckbogen in gefälliger und leicht verständlicher Sprache niedergelegt und durch 476 Textabbildungen erläutert hat. Die vorstehende kurze Inhaltsangabe zeugt von der Reichaltigkeit des Werkes. Wir Thierärzte können viel aus demselben lernen, und unsere Massnahmen bei der Verhütung und Behandlung von Sattel-, Geschirr-, und Gebissdrücken werden von besserem Erfolge gekrönt sein, wenn wir uns mit dem Inhalte des Werkes vertraut gemacht haben und die gegebenen Anleitungen ins Praktische übertragen. Erspriessliches können wir auch durch belehrende Einwirkung auf die Thierbesitzer leisten. Dem Herrn Verfasser aber gebührt vollste Anerkennung, und seinem Werke ist die weiteste Verbreitung zu wünschen. (König.)

Schneidemühl, Professor Dr. Georg, Lehrbuch der vergleichenden Pathologie und Therapie des Menschen und der Hausthiere. Für Thierärzte, Aerzte und Studirende. 3. Lieferung. Leipzig 1897. Engelmann.

Von dem Schneidemühl'schen Werke ist nunmehr die dritte Lieferung erschienen. In den beiden ersten sind die Infektionskrankheiten, die Vergiftungen, die durch thierische Parasiten hervorgerufenen Krankheiten, die Konstitutionskrankheiten und die Hautkrankheiten abgehandelt. Die dritte Lieferung enthält die Krankheiten der Verdauungsorgane, der Athmungsorgane, der Cirkulationsorgane und des Nervensystems.

In der Vorbemerkung, welche der Herr Verfasser der ersten Lieferung mit auf den Weg gab, hob er hervor, dass das Werk dazu bestimmt sein sollte, in erster Linie den Zwecken des Thierarztes zu dienen, um sowohl ihn als den Stu-

direnden der Thierheilkunde in die vergleichende Pathologie und Therapie einzuführen. Andererseits sollte aber auch dem praktischen Arzte Gelegenheit geboten werden, sich schnell über die in seinem Wirkungskreise auftauchenden Fragen aus der thiermedicinischen Wissenschaft unterrichten zu können. — Bei der grossen Fülle des Stoffes konnte natürlich nicht erwartet werden, dass jede Krankheit eine ausführliche Bearbeitung erfahren würde, wie wir sie in den klinischen Lehrbüchern zu finden gewöhnt sind. Es galt nur die Hauptthatsachen zu fixiren, um sowohl dem Thierarzte, als auch dem Arzte ein leicht übersichtliches Gesammtbild von der Materie zu liefern. Wenn man nach diesen Gesichtspunkten den kritischen Massstab an das Werk, soweit es bis jetzt erschienen ist, anlegt, so lässt sich nur feststellen, dass der Herr Verfasser seine Aufgabe durchaus zweckentsprechend gelöst hat. Mit anerkennenswerthem Fleisse hat er die reichhaltige Literatur studirt und bei der Abhandlung der einzelnen Krankheiten verwerthet. Der Ausdruck ist klar und präcis und die Anordnung übersichtlich. — Ende des Jahres soll die Schlusslieferung erscheinen, zu welcher wir uns nochmals das Wort erbitten werden. (König.)

Edelmann, Dr. R., Director der städtischen Fleischbeschau und Docent der Fleischbeschau an der thierärztlichen Hochschule zu Dresden, Fleischschau. Mit 29 Abbildungen im Text. 27. Lieferung des Handbuches der Hygiene von Dr. Th. Weyl. Jena. Verlag von Gustav Fischer. 1896.

E. hat seine „Fleischbeschau" als Theil eines Handbuches der Hygiene in sehr engen Grenzen abhandeln müssen. Wenngleich dieser Zweig der Hygiene noch verhältnissmässig jung ist, hat die Literatur desselben doch schon einen recht erheblichen Umfang angenommen. Die schwierige Aufgabe, diesen immerhin schon recht reichhaltigen Lehrgegonstand im engsten Rahmen übersichtlich und in Kürze erschöpfend zur Darstellung zu bringen, hat E. aufs beste zu lösen verstanden. Auf dem knappen Raum von rund 130 Seiten gr. 8. bietet er in vorzüglich durchsichtiger, zweckmässiger Gruppirung des Stoffes einen klaren Ueberblick über die Grundzüge der Fleischbeschau dar. In der Praxis der Fleischboschau wohlerfahren, hat er mit klarem Blick das Wesentliche von dem zu sondern gewusst, was von untergeordneter Bedeutung ist.

Nach einer kurzen Einleitung, die werthvolles statistisches Material und ein Verzeichniss der bis dahin erschienenen Werke über Fleischbeschau enthält, folgen in den ersten beiden Kapiteln allgemeine Ausführungen über Wesen und Organisation der Fleischbeschau, sowie über die ihr zu Grunde liegenden gesetzlichen Bestimmungen. In einem Anhange wird am Ende dieses Abschnittes in kurzen Zügen der jetzige Stand der Fleischbeschau in den europäischen Staaten dargestellt. Kapitel III verbreitet sich über Fleischkunde; demselben sind Bemerkungen über die Merkmale und die Bedeutung mangelhafter Ausblutung der Schlachtthiere, über das Fleisch verendeter Thiere und über postmortale Veränderungen des Fleisches angefügt. Im IV. Kapitel gelangt auf nur etwa 50 Seiten die Pathologie der Schlachtthiere in ihrer Bedeutung für die Fleischschau in knappster Weise zur Darstellung. Dieser wichtigste Abschnitt des Buches handelt von denjenigen Erkrankungen, die bei der Lebendbeschau der Schlachtthiere besonders zu

berücksichtigen sind, sodann — ganz allgemein — von den lokalen Erkrankungen der Gewebe und Organe, von den Organ- und Allgemeinerkrankungen der Schlachtthiere durch thierische und pflanzliche Parasiten, von den Bluterkrankungen und den konstitutionellen Krankheiten. Um dies Alles in der angedeuteten engen Umgrenzung abhandeln zu können, hat E. allerdings darauf verzichten müssen, auf die allgemeine pathologische Anatomie der lokalen Gewebs- und Organkrankheiten, sowie der Allgemeinerkrankungen einzugehen, die Symptomatologie und Aetiologie der Infektionskrankheiten zu berücksichtigen; er musste sich vielmehr damit begnügen, in betreff dieser letzteren auf den IX. Band des Handbuches der Hygiene hinzuweisen, in dem die Infektionskrankheiten zur Darstellung gelangen. Nur für einige besonders wichtige oder den Thieren eigenthümliche Infektionskrankheiten hat er die nothwendigsten ätiologischen und andere Einzelheiten erwähnt. Eine einigermassen ausgiebige Darstellung erfahren nur die Abschnitte über Trichinen, Cysticerken und Tuberkulose. Im Uebrigen hat den in Betracht kommenden Krankheiten und abnormen Zuständen nur eine ganz kurze, oft aphoristische Behandlung zu Theil werden können.

Von den letzten beiden Kapiteln des Buches (V und VI) enthält das eine einen kurzen Abriss der Beurtheilung des Fleisches von Geflügel, Wild, Fischen u. s. w., sowie verschiedener Fleischpräparate (Konserven, Wurst u. a.), während das andere auf wenigen Seiten das wichtige Thema der Fleisch- und Wurstvergiftungen behandelt.

Die Kapitel sind durch weitere klare Eintheilung übersichlich gegliedert. Den einzelnen kurzen Abschnitten der Unterabtheilungen ist ein recht vollständiges, auf den speciellen Gegenstand bezügliches Literaturverzeichniss angefügt. Abbildungen sind, dem Charakter des Werkes entsprechend, nur spärlich eingestreut; dieselben sind grösstentheils älteren, bewährten Werken entlehnt und fast alle deutlich und instruktiv, was nur von den Fig. 22 und 24 nicht behauptet werden kann.

Ist die Arbeit von E. demzufolge — was gewiss nicht erst besonders hervorgehoben zu werden braucht — auch nicht geeignet, vollen Ersatz für ein Lehr- und Handbuch, wie z. B. das von Ostertag zu bilden (auf welches E. übrigens wiederholt hinweist), so wird sie doch jedem in der Praxis der Fleischbeschau stehenden Thierarzt eine willkommene Ergänzung eines solchen Specialwerkes sein, namentlich aber wird sie aufs beste ihren eigentlichen Zweck erfüllen: demjenigen, der sich in Kürze einen Ueberblick über das gesammte Gebiet der Hygiene verschaffen will, diesen in klarster Weise auch über diesen einen Zweig derselben, über die Fleischbeschau, zu gewähren.

Auf Einzelheiten des vorzüglichen, empfehlenswerthen Buches einzugehen, ist bei der Vielseitigkeit und gedrängten Kürze desselben nur in sehr beschränktem Masse möglich. Ausstellungen sind im Grunde genommen kaum daran zu machen. Nur auf zwei Punkte sei hier mit wenigen Worten und mit dem Wunsch hingewiesen, dass dieselben künftig eine entsprechende Erläuterung bezw. Aenderung erfahren mögen.

In dem Abschnitt über Nothschlachtungen, in welchem mit Recht auf die Wichtigkeit einer obligatorischen allgemeinen Beschau wenigstens der nothgeschlachteten Thiere hingewiesen wird, ist die bezügliche sächsische Ministerial-

verordnung, vom 17. December 1892, nebst der Ausführungsverordnung mit der ganz richtigen Begründung wiedergegeben, dass sie dem derzeitigen wissenschaftlichen Standpunkte der Beurtheilung des Fleisches kranker Thiere für den menschlichen Genuss am meisten entspreche. In den Ausführungsbestimmuegen ist u. A. gesagt, dass das Fleisch von Schweinen, die mit vorgeschrittenem Rothlauf behaftet sind, ferner das Fleisch von hochgradig gelbsüchtigen, oder mit schweren fieberhaften Krankheiten behafteten oder vergifteten Thieren in jedem Falle als gesundheitsschädlich zu erachten sei. Diese Auffassung entspricht nicht mehr durchweg dem jetzigen Stande der wissenschaftlichen Erfahrung, und E. selbst theilt, wie aus seiner eigenen Darstellung mit Sicherheit hervorgeht, diese Anschauung keineswegs. Bedenkt man aber, wie leicht eine solche, gewissermassen als Muster hingestellte Verordnung unberichtigt von anderen Staaten und Städten adoptirt werden kann, und wie häufig bei der leider nicht immer befriedigenden Sachkenntniss der — im engeren Sinne — praktischen Thierärzte in Fleischbeschauangelegenheiten Gewerbetreibende zu Unrecht in schwere Strafe gerathen können, so erscheint es angezeigt, etwa durch eine auffällige Anmerkung auf die Unrichtigkeit jener Anschauung aufmerksam zu machen.

Auch hinsichtlich der Beurtheilung des Fleisches tuberkulöser Thiere geht die fragliche Verordnung nach heutigen, vorgeschritteneren Begriffen zu weit in der Richtung übervorsichtiger Beurtheilung; hier muss dem Urtheil des erfahrenen Sachverständigen mehr Spielraum gelassen werden. In der Beurtheilung des Fleisches von Thieren mit generalisirter Tuberkulose ist übrigens E. selbst (nach diesseitiger Auffassung) zu streng: Die Forderung, das Fleisch von Thieren, die mit generalisirter Tuberkulose behaftet sind und Tuberkeln in der Muskulatur, den Fleischlymphdrüsen oder den Knochen aufweisen, ohne Ausnahme zu vernichten oder technisch zu verwerthen, geht zu weit. Die Anzeichen der Allgemeinerkrankung in den Knochen und in den Fleischlymphdrüsen sind oft so gering, dass die Feststellung der Generalisation ein vorzügliches Auge erfordert. In nicht seltenen Fällen werden solche Thiere versehentlich in den freien Verkehr gelangen. Der Ueberweisung ihres Fleisches im gekochten (sterilisirten) Zustande auf die Freibank stehen sicherlich keine Bedenken entgegen. Bisweilen liegt bei solchen generalisirten Tuberkulosefällen nicht einmal eine nennenswerthe Organtuberkulose vor. Ueberdies ist der Begriff „Fleischlymphdrüsen“ bis heute nicht hinreichend präcisirt. Gehören z. B. zu den Fleischlymphdrüsen auch unter allen Umständen — ja auch nur in der Regel die der unteren und oberen Brustwand, die Lenden- und Darmbeindrüsen? Nach diesseitigem Dafürhalten nicht!

Geht die fragliche Verordnung nach den angezogenen Richtungen zu weit, so ist anderntheils die vorgeschriebene Verwerthung des trichinösen Fleisches, sofern es nicht eine vom gesunden Fleische abweichende Beschaffenheit zeigt, lobens- und nachahmenswerth; dasselbe darf im gekochten Zustande verkauft werden. Die in Preussen und anderen Staaten geltenden strengen Bestimmungen über die Behandlung trichinösen Fleisches sind ungerechtfertigt streng.

Hervorhebenswerth erscheint endlich noch, dass E. — mit Recht! — die Beschau des eingeführten frischen Fleisches als einen dürftigen Nothbehelf bezeichnet, sowie ferner, dass er Eutertuberkulose nicht unter allen Umständen als einen Aus-

druck der Allgemeinerkrankung auffasst und dass er die bläschentragenden Fleischtheile maul- und klauenseuchekranker Thiere nach dem Abbrühen in heissem Wasser zum Verkauf auf der Freibank geeignet hält.

Der Fleischschau von E. ist wegen ihrer erwähnten Vorzüge die weiteste Verbreitung zu wünschen. (Reissmann).

Vogel, Prof. Dr. Eduard, Hering's Operationslehre für Thierärzte. VI. Auflage. Neu bearbeitet. Stuttgart 1897. Schickhardt u. Ebner.

Hering's Operationslehre erfreut sich in den thierärztlichen Kreisen eines wohlverdienten Rufes, was schon daraus hervorgeht, dass dieselbe heute in der sechsten Auflage vorliegt. Sowohl in den ersten Ausgaben, als auch in den neueren, von Prof. Vogel bearbeiteten Auflagen hat dieselbe stets einen hervorragenden Platz in der thierärztlichen Literatur eingenommen und bedarf daher keiner besonderen Empfehlung.

Die vorliegende sechste Auflage ist erfreulicherweise einer Neubearbeitung unterworfen, um den gewaltigen Fortschritten, welche die Veterinärchirurgie in den letzten Jahren gemacht hat, gerecht zu werden. Durch Streichung einiger älterer Operationsmethoden, welche den heutigen Anschauungen widerstreben, und ausgedehnte Anwendung des Kleindrucks konnte das Werk um 70 Druckseiten gegen die fünfte Auflage gekürzt werden. Neu hinzugekommen ist ein Kapitel über „Transplantation", und vollständig umgearbeitet sind die Operationen an den Gliedmassen. Im Uebrigen ist die Reihenfolge der Operationen wie in den früheren Auflagen innegehalten worden. Die Zahl der Abbildungen, von denen einige allerdings doppelt sind, ist um 30 vermehrt worden. Da der Inhalt dieses Lehrbuches allgemein bekannt sein dürfte, so erübrigt es sich, hierauf näher einzugehen. Nur soll noch hervorgehoben werden, dass die Literatur in sorgfältiger Weise vervollständigt worden ist. Bei der gewissenhaften Bearbeitung des Stoffes und der ihr zu Grunde liegenden klaren Disposition wird auch die neue Auflage ein willkommener Rathgeber für den Studierenden und den Praktiker sein.

Trotzdem sei es gestattet, auf einige, nicht einwandsfreie Punkte hinzuweisen. Bei der Desinfektion der Haut (Seite 148) dürfte der reine Alkohol und der Aether dem Branntwein vorzuziehen sein. Die Ausführung des Aderlasses mit der Canüle, welches Verfahren heute bei der Serumgewinnung fast ausschliesslich Verwendung findet, ist nicht besshrieben. Zur Anwendung der Zahnschere wie zur Extraktion kranker Zähne erachtet der Verfasser das Niederlegen der Pferde für nothwendig. Referent nimmt diese Operationen stets am stehenden, mit einer Nasenbremse versehenen Pferde vor. Nur sehr widerspenstige Thiere müssen niedergelegt werden. Die Untersuchung der Zähne kann man gleichfalls ohne Schwierigkeit am stehenden Pferde ausführen. Nach dem Einlegen des Maulgatters lassen sich die Zähne leicht abtasten, als auch mit Hilfe der Pristley-Lampe bequem ableuchten. Die Gefahr für die eingeführte Hand, welche besonders durch das Zerbrechen des Gatters oder durch die Unachtsamkeit des Gehilfen herbeigeführt werden kann, ist am liegenden Thiere durchaus nicht geringer. Bei der Be-

sprechung der Hernien hätte vortheilhafterweise die Radikal-Operation eingehender beschrieben werden können; desgleichen leidet bei der Darstellung der Resektion der Hufbeinbeugesehne das Verständniss unter der Kürze. Die übrigen Hufoperationen fehlen.

Von den Abbildungen ist die Figur 18 (Seite 40) falsch. Die zahlreichen, sauber ausgeführten Abbildungen der Bistouris (Seite 102 u. f.) wären besser durch Bilder von Skalpells ersetzt. Verfasser hebt selbst hervor (Seite 105), dass das Bistouri, da es sich schwer reinigen und nicht sicher sterilisiren lässt, der Anforderungen der heutigen Chirurgie nicht entspricht, sondern durch das — leider sehr kurz abgehandelte — Skalpell verdrängt ist. (Eberlein.)

Vorläufige Mittheilung der Tagesordnung der VIII. Plenar-Versammlung des Deutschen Veterinärrathes.

Die VIII. Plenar-Versammlung des Deutschen Veterinärrathes wird zu Cassel am 9. und 10. Oktober d. J. stattfinden. Direkte Einladungen mit näheren Angaben werden den Herrn Delegirten zugehen. Alle Vereine werden gebeten, die Namen der derzeitigen Delegirten dem unterzeichneten Schriftführer mittelst Postkarte bald mitzutheilen.

Die Tagesordnung umfasst folgende Verhandlungsgegenstände:

1. Geschäftliche Mittheilungen des Ausschusses.
2. Erneute Massnahmen zur Herbeiführung des obligatorischen Abiturientenexamens.
3. Inwieweit bewähren sich die derzeitigen Massregeln zur Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche und inwieweit lassen die gemachten Erfahrungen Aenderungen erscheinen.
4. Die veterinärpolizeiliche Behandlung des Rothlaufs und die Schutzimpfung.
5. Die hygienische und veterinärpolizeiliche Bekämpfung der Tuberkulose und die Anwendung des Tuberkulins mit ihren Vorbedingungen und Wirkungen.
6. Nothwendigkeit der Beibehaltung des thierärztlichen Dispensirrechtes.
7. Verbesserungsbedürftige Punkte in den Verhältnissen der Militär-Veterinäre des Beurlaubtenstandes: a) gerechtere Vertheilung der Einziehungen zu Uebungen; b) gleichmässigere Beförderung, welche z. Z. sowohl hinsichtlich der aktiven Veterinäre als in den einzelnen Korpsbezirken abweicht; c) Beseitigung des Schmiedeexamens der Reserve-Unterrossärzte; d) Zulässigkeit der Ableistung der Dienstzeit in zwei getrennten Semestern.
8. Schutz der thierärztlichen Interessen gelegentlich des Erlasses einer neuen Reichs-Konkurs-Ordnung.
9. Die Einführung der allgemeinen obligatorischen Fleischbeschau.
10. Antrag auf Aenderung des die Delegirten-Wahlen betreffenden Paragraphen des Statutes.
11. Neuwahl des Ausschusses.

Schmaltz.

Personal-Notizen.

Ernennungen und Versetzungen.

Der Thierarzt A. C. Alberts in Rendsburg zum interimistischen Kreisthierarzt des Kreises Rendsburg, Reg.-Bez. Schleswig, mit dem Amtswohnsitz in Rendsburg.

Der Kreisthierarzt Max Elschner in Witkowo unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte zum Kreisthierarzt des Kreises Kolmar, Reg.-Bez. Bromberg, mit dem Amtswohnsitz in Kolmar.

Der Schlachthofinspektor Hermann Graul in Beuthen zum interimistischen Kreisthierarzt der 2. Stelle des Kreises Oppeln, Reg.-Bez. Oppeln, mit dem Amtswohnsitz in Oppeln.

Der städtische Oberthierarzt Georg Gundelach in Düsseldorf zum kommissarischen Kreisthierarzt des Stadtkreises Magdeburg II, Reg.-Bez. Magdeburg.

Der Thierarzt Hans in Nordhausen zum kommissarischen Kreisthierarzt des Stadtkreises Nordhausen und der Grafschaft Hohenstein, Reg.-Bez. Erfurt mit dem Amtswohnsitz in Nordhausen.

Der Thierarzt Arnold Harde in Badbergen zum kommissarischen Kreisthierarzt des Kreises Bersenbrück, Reg.-Bez. Osnabrück, mit dem Amtswohnsitz in Badbergen.

Der Polizeithierarzt Willy Hinniger in Berlin zum kommissarischen Kreisthierarzt des Kreises Greiffenhagen, Reg.-Bez. Stettin.

Der Kreisthierarzt Karl Heinrich Höhne in Znin unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte zum Kreisthierarzt des Kreises Grünberg, Reg.-Bez. Liegnitz, mit dem Amtswohnsitz in Grünberg.

Der Kreisthierarzt Friedrich Richard Holtzhauer zu Magdeburg unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte zum Kreisthierarzt für den Stadt- und Landkreis Lüneburg und zum Departementsthierarzt für den Regierungsbezirk Lüneburg, mit dem Amtswohnsitz in Lüneburg.

Der Thierarzt Dr. Ernst Joest in Marburg zum Assistenten des Zoologischen Institus der Universität Marburg, Reg.-Bez. Kassel.

Der Thierarzt Rudolf Karl Kober in Düben zum interimistischen Kreisthierarzt des Kreises Erkelenz, Reg.-Bez. Aachen, mit dem Amtswohnsitz in Erkelenz.

Der Kreisthierarzt Otto Richard Krüger in Labiau unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte zum Kreisthierarzt des Kreises Oletzko, Reg.-Bez. Gumbinnen, mit dem Amtswohnsitz in Marggrabowa.

Die Remontedepot-Rossärzte Andreas Petersen in Jurgaitschen, Reg.-Bez. Gumbinnen und Wilhelm Stottmeister in Flottwell-Wirsitz, Reg.-Bez. Bromberg, zu Remontedepot-Oberrossärzten.

Der Kreisthierarzt Herm. Richter in Bunzlau unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte zum Kreisthierarzt des Kreises Löwenberg, Reg.-Bez. Liegnitz, mit dem Amtswohnsitz in Löwenberg.

Der Rossarzt a. D. Hugo Schiel in Wandsbeck zum kommissarischen Kreisthierarzt des Kreises Paderborn, Reg.-Bez. Minden, mit dem Amtswohnsitz in Paderborn.

Der Thierarzt Paul Schnibbe, aus Posen zum interimistischen Kreisthierarzt des Kreises Schmiegel, Reg.-Bez. Posen, mit dem Amtswohnsitz in Schmiegel.

Der Thierarzt Heinrich Schottmann in Halle i. Westf. zum Assistenten am Hundehospital der Kgl. thierärztlichen Hochschule in Hannover.

Der Kreisthierarzt Jul. Eduard Max Seiffert in Trebnitz unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte zum Kreisthierarzt des Stadtkreises Charlottenburg, Reg.-Bez. Potsdam, mit dem Amtswohnsitz in Charlottenburg.

Der Kreisthierarzt Richard Swierzy in Löwenberg unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte zum Kreisthierarzt in Labiau, Reg.-Bez. Königsberg, mit dem Amtwohnsitz in Labiau.

Der Departementsthierarzt Richard Paul Tietze in Kassel zum Veterinär-Assessor bei der Provinzial-Medicinalbehörde der Provinz Hessen-Nassau.

Der Kreisthierarzt Paul Uhse in Kolmar unter Entbindung von seinem gegenwärtigen Amte zum Kreisthierarzt der Kreise Stadt und Land Kottbus und Spremberg, Reg.-Bez. Frankfurt, mit dem Amtswohnsitz in Kottbus.

Der Assistent an der Kgl. thierärztlichen Hochschule, Max Ulm in Berlin, zum kommissarischen Kreisthierarzt des Kreises Bunzlau, Reg.-Bez. Liegnitz, mit dem Amtswohnsitz in Bunzlau.

Der Thierarzt Georg Witt in Altona zum Assistenten der medicinischen Klinik der Kgl. thierärztlichen Hochschule in Berlin.

Der Thierarzt Josef Anckly in Gebweiler zum kommissarischen Kreisthierarzt des Landkreises Metz (Deutsch-Lothringen).

Der Distriktsthierarzt Friedrich Bauer in Berchtesgaden zum Kontrollthierarzt am Bahnhof Salzburg (Bayern).

Der Prosektor an der Kgl. thierärztlichen Hochschule in Dresden, Dr. Hermann Baum, zum Professor an dieser Hochschule (Königr. Sachsen).

Der Distriktsthierarzt Gottfried Besenbeck in Altdorf zum Bezirksthierarzt für das Bezirksamt Mellrichstadt (Bayern).

Der Kreisthierarzt Eugen Blind in Diedenhofen zum Kreisthierarzt in Gebweiler (Ober-Elsass).

Der Thierarzt W. Dürbeck aus Kitzingen zum Hilfs-Assistenten an der Seuchen-Versuchsstation der Kgl. thierärztlichen Hochschule in München (Bayern).

Der Kreisthierarzt Dr. Richard Ellinger in Schmiegel zum Grossherzogl. sächsischen Bezirksthierarzt in Dornbach (Sachsen-Weimar).

Der Distriktsthierarzt Josef Fischer in Geisenfeld zum Bezirksthierarzt für das Bezirksamt Tölz (Bayern).

Der Bezirksthierarzt Wilhelm Flum in Säckingen zum Bezirksthierarzt in Eberbach (Baden).

Der Gestütmeister Thierarzt Friedrich Hogrefo in Harzburg zum Gestütdirektor (Braunschweig).

Der Distriktsthierarzt Gottlieb Kuch in Mitterfels zum Distriktsthierarzt in Altdorf (Bayern).

Der Thierarzt Eloy Dominik Lévêgue in Saarburg zum Kreisthierarzt des Kreises Saarburg (Deutsch-Lothringen).

Der Assistent an der Seuchen-Versuchsstation der Kgl. thierärztlichen Hochschule in München, Josef Mayr, zum Prosektor an derselben Hochschule.

Der Grossherzogl. sächsische Bezirksthierarzt Eduard Herm. Oberländer in Dermbach zum Bezirksthierarzt in Apolda (Sachsen-Weimar).

Der Thierarzt Gerhard Plessow aus Tietzow zum Kreisthierarzt in Ballenstedt (Sachsen-Anhalt).

Der Thierarzt Xaver Rueher in Kaisersberg zum kommissarischen Kreisthierarzt des Kreises Zabern II (Unter-Elsass).

Der Thierarzt August Sallinger in Höchstädt a. A. zum Distriktsthierarzt in Hollfeld (Bayern).

Der Veterinär Karl Sauer in Freising zum Distriktsthierarzt in Geisenfeld und Vorstand der Fohlen-Aufzucht-Anstalt Ritterswörth (Bayern).

Der Thierarzt Max Scherer in Heldburg zum Amtsthierarzt in Kranichfeld (Sachsen-Meiningen).

Der klinische Assistent und Hülfslehrer an der Kgl. thierärztlichen Hochschule in Dresden, Max Schlegel zum Leiter des thierhygienischen Instituts der Universität Freiburg i. B. (Baden).

Der Kreisthierarzt Adolf Schneider in Gebweiler zum Kreisthierarzt in Diedenhofen (Deutsch-Lothringen).

Der Ober-Medicinalrath Prof. Dr. med. et phil. Otto Siedamgrotzky in Dresden zum Geheimen Medicinal-Rath (Königr. Sachsen.)

Der Prosektor an der Kgl. thierärztlichen Hochschule in München, Dr. Anton Stoss, zum ausserordentlichen Professor an dieser Hochschule (Bayern).

Der Bezirksthierarzt Albert Wasmer in Eberbach nach Säckingen (Baden).

Der Bezirksthierarzt Ludwig Westermaier in Beilngries zum Bezirksthierarzt in Aichach (Bayern).

Der Schlachthausthierarzt Leonhard Andrich in Breslau zum Schlachthof-Verwalter in Kattowitz, Reg.-Bez. Oppeln.

Der Schlachthofthierarzt Ludwig Berenz in Halle a. S. zum städtischen Thierarzt in Glogau, Reg.-Bez. Liegnitz.

Der Thierarzt Rudolf Brühn in Bischofswerder zum Schlachthofinspektor in Kolmar, Reg.-Bez. Bromberg.

Der Thierarzt Cieslik in Oppeln zum Schlachthausinspektor in Labischin, Reg.-Bez. Bromberg.

Der Thierarzt Richard Doege in Plathe zum Schlachthaus-Inspektor in Labischin, Reg.-Bez. Bromberg.

Der Thierarzt M. H. Ed. Fortenbacher in Mehlsack zum Schlachthofthierarzt in Danzig, Reg.-Bez. Danzig.

Der Thierarzt E. Frensel in Guxhagen zum Schlachthofthierarzt in Hannover, Reg.-Bez. Hannover.

Der Polizeithierarzt Eugen Gerlach in Hamburg zum Schlachthofinspektor in Apolda (Sachsen-Weimar).

Der Polizeithierarzt Gustav Friedr. Heckmann in Cöln zum Schlachthofthierarzt in Krefeld, Reg.-Bez. Düsseldorf.

Der Assistent am Veterinär-Institut zu Giessen Fr. Carl Kick zum Assistenzthierarzt am Schlacht- und Viehhof in Frankfurt a. Main.

Der interimistisehe Kreisthierarzt Peter Knoerchen in St. Vith zum Schlachthausverwalter in Werden.

Der Thierarzt Komm in Danzig zum Schlachthausinspektor in Neustadt i. Westpr., Reg.-Bez. Danzig.

Der Schlachthausinspektor Krüger in Labischin zum Schlachthausinspektor in Lobsens, Reg.-Bez. Bromberg.

Der Oberrossarzt a. D. Joseph Langer in Steinsdorf zum Schlachthausverwalter in Neisse, Reg.-Bez. Oppeln.

Der Thierarzt Rabe in Schwerin zum städtischen Thierarzt in Krivitz (Mecklenburg-Schwerin).

Der Schlachthausinspektor Conrad Rud. Herm. Rauer in Oberhausen zum Schlachthofverwalter in Neustrelitz (Mecklenburg).

Der Thierarzt Hermann Reil in Ems zum Fleisch- und Trichinenbeschauer daselbst, Reg.-Bez. Wiesbaden.

Der Thierarzt Theodor Georg Rund in Leipzig zum Schlachthofinspektor in Norderney, Reg.-Bez. Aurich.

Der Kontrollthierarzt Ludwig Schmid am Bahnhof in Salzburg zum städtischen Thierarzt in Passau (Bayern).

Der Thierarzt Siemssen in Krappitz zum obligatorischen Fleischbeschauer in Krappitz, Reg.-Bez. Oppeln.

Der Assistent an der Kgl. thierärztlichen Hochschule in München, Johannes Schneider zum städtischen Thierarzt in München.

Definitiv übertragen wurde die bisher kommissarisch verwaltete Kreisthierarztstelle:

des Kreises	dem Kreisthierarzte
Stadt und Land Bochum und Stadt und Land Gelsenkirchen	Altfeld in Bochum.
Hümmling und Aschendorf	Düker in Lathen.
Wreschen	Dr. Foth in Wreschen.
Ottweiler	Herrmann in Ottweiler.
Loeban	Hesse in Neumark.
Züllichau-Schwiebus	Neubarth in Züllichau.
Husum	Nissen in Husum.
Euskirchen	Oellerich in Euskirchen.
Siegkreis	Richter in Siegburg.
Ruhrort	van Straaten in Dinslaken.

Auszeichnungen und Ordensverleihungen.

Dem Landes- und Hofthierarzt Joh. Burger in Koburg das Verdienstkreuz des Sächsischen Ernestinischen Hausordens (Sachsen-Coburg-Gotha).

Dem Oberamtsthierarzt Eberhart in Aalen die Verdienstmedaille des Kgl. Württembergischen Kronenordens.

Dem Thierarzt Carl Freude in Moers, Reg.-Bez. Düsseldorf, der Kronenorden 4. Klasse.

Dem Thierarzt Gross in Weil (Württemberg) das Ritterkreuz 1. Klasse, dem Regierungsrath Beisswänger in Stuttgart das Ritterkreuz 1. Klasse, dem Korps-Rossarzt des Württembergischen Armeekorps Bub in Stuttgart und dem Oberamtsthierarzt Reicherter in Reutlingen das Ritterkreuz 2. Klasse des Kgl. Württembergischen Friedrichsordens.

Dem Königl. Sächsischen Medicinalrath Prof. Dr. A. Johne in Dresden die Ritter-Insignien 1. Klasse des Herzogl. Anhalt. Hausordens Albrecht des Bären (Königr. Sachsen).

Dem Bezirkstbierarzt Curt Gotthold Lehnert in Dippoldiswalde und dem Bezirksthierarzt Gotthilf Friedr. Bernh. Weigel in Kamenz das Ritterkreuz 2. Klasse des Königl. Sächsischen Albrechtsorden (Königr. Sachsen).

Dem Kreisthierarzt C. Louis Scholtz in Gross-Strehlitz, Reg.-Bez. Oppeln. der Kronenorden 4. Klasse.

Dem Oberrossarzt im Königl. Sächsischen Ulanen-Regiment No. 18, Carl Hermann Walther in Rochlitz und dem Thierarzt Karl August Daudt in Elsterberg das Königl. Sächsische Albrechtskreuz (Königr. Sachsen).

Dem Kreisthierarzt Franz Joh. Gust. Wulf in Werl, Reg.-Bez. Arnsberg, der Kronenorden 4. Klasse.

Aus dem Staatsdienst sind geschieden.

Der herzogliche Hof- und Landesthierarzt Johann Burger in Koburg (Sachsen-Koburg-Gotha).

Der interimistische Kreisthierarzt Georg Franz Hermann Bernhard Grothaus in Alfhausen, Reg.-Bez. Osnabrück.

Der interimistische Kreisthierarzt Peter Knoerchen in St. Vith, Reg.-Bez. Aachen.

Der Bezirksthierarzt Gottfried Leeb in Passau (Bayern).

Der interimistische Kreisthierarzt Josef. Quick in Zielenzig, Reg.-Bez. Frankfurt a. O.

Der interimistische Kreisthierarzt Adolf Schaepe in Karthaus, Reg.-Bez. Danzig.

Der Kreisthierarzt C. W. A. Schleuss in Soldin, Reg.-Bez. Frankfurt a. O.

Der interimistische Kreisthierarzt Hermann Steuerwald in Dramburg, Reg.-Bez. Cöslin.

Der Bezirksthierarzt Franz Xaver Wiest in Hechingen, Reg.-Bez. Siegmaringen.

Todesfälle.

Der Thierarzt H. Dobberkau, in Burgstädt (Königreich Sachsen).

Der Remontedepot-Oberrossarzt Wilhelm Doermann in Bartenstein, Reg.-Bez. Königsberg.

Der Kreisthierarzt Joh. Ernst Reinhold Ebinger in Grünberg, Reg.-Bez. Liegnitz.

Der Thierarzt G. Foell in Schwäbisch-Hall (Württemberg).

Der Thierarzt Fuchs in Langenburg (Württemberg).

Der Ober-Rossarzt a. D. Hermann Gelbke in Dresden (Königr. Sachsen).

Der Kreisthierarzt a. D. Xaver Goettelmann in Scherweiler (Elsass).

Der Thierarzt Martin Gropler in Obornik, Reg.-Bez. Posen.

Der Thierarzt Fr. Bernhard Hagen in Stolzenau, Reg.-Bez. Hannover.

Der Professor a. D. Dr. Carsten Harms in Niebüll, Reg.-Bez. Schleswig.

Der Thierarzt Georg Helms in Neuhaus a. Oste, Reg.-Bez. Stade.

Der Professor a. D. Dr. Martin Hofer in München (Bayern).

Der Thierarzt Ernst Huguenin in Kyritz, Reg.-Bez. Potsdam.

Der Kreisthierarzt des Kreises Segeberg, Dr. Jürgen Ferd. Iwersen in Segeberg, Reg.-Bez. Schleswig.

Der Kreisthierarzt a. D. Karl Köcher in Langensalza, Reg.-Bez. Erfurt.

Der Bezirksthierarzt Karl Koeniger in Aichach (Bayern).

Der Thierarzt Wilhelm Kümmel in Rössel, Reg.-Bez. Königbsberg.

Der Bezirksthierarzt Heinrich Kühne in Apolda (Sachsen-Weimar).

Der Thierarzt Joh. Hermann Lausch in Schönbaum, Reg.-Bez. Danzig.

Der Kreisthierarzt Louis Oldendorf in Elbing, Reg.-Bez. Danzig.

Der Kreisthierarzt Joh. Carl Rompel in Montabaur, Reg.-Bez. Wiesbaden.

Der Oberamtsthierarzt a. D. Rothfritz in Maulbronn (Württemberg).

Der Thierarzt Jul. Schimmelpfennig in Allenstein, Reg.-Bez. Königsberg.

Der Rossarzt a. D. Ernst Scholz in Beuthen a. O., Reg.-Bez. Liegnitz.

Der Oberrossarzt a. D. Fried. Wilh. Schortmann in Erfurt, Reg.-Bez. Erfurt.

Der Thierarzt Chr. Dietr. Steffen in Kiel, Reg.-Bez. Schleswig.

Der Thierarzt Gustav Tallich in Schlämersdorf, Reg.-Bez. Schleswig.

Der Thierarzt Eduard Toepper in Schneidemühl, Reg.-Bez. Bromberg.

Der Amtsthierarzt der städtischen Fleischbeschau Dr. Eugen Thoss in *Pirna* (Königreich Sachsen).

Vakanzen.

(Die mit * bezeichneten Vakanzen sind seit dem Erscheinen von Band XXIII, Heft 2 u. 3 dieses Archivs hinzugetreten oder von Neuem ausgeboten.)

Regierungsbezirk	Kreisthierarztstellen des Kreises	Gehalt.	Zuschuss aus Kreis- resp. Kommunalmitteln.
Danzig	Carthaus*	900 Mark	—
„	Elbing*	600 „	300 Mark
Frankfurt a. O.	Soldin*	600 „	—

Regierungsbezirk.	Kreisthierarztstellen des Kreises.	Gehalt.	Zuschuss aus Kreis- resp. Kommunalmitteln.
Frankfurt a. O.	Ost-Sternberg [1])	600 Mark	180 Mark
Köslin	Dramburg *	600 „	—
Bromberg	Witkowo *	900 „	—
„	Znin *	600 „	600 Mark
Breslau	Trebnitz *	600 „	—
Schleswig	Eiderstedt [2])	600 „	—
Koblenz	St. Goar * [3])	600 „	300 Mark
„	Zell	600 „	1350 Mark
Düsseldorf	Mörs, nördl. Theil [4])	600 „	—
Aachen	Malmedy * [5])	600 „	420 Mark
Sigmaringen	Oberamt Hechingen und Haigerloch * [6])	600 „	—

Veränderungen im militär-rossärztlichen Personal.

Ernennungen.

Zum Oberrossarzt: Der Rossarzt Kubel vom Drag.-Rgmt. König Friedrich III (2. Sehlesisches) No. 8 im Feldart.-Rgmt. No. 35.

Zum Rossarzt: Die Unterrossärzte: Dernbach vom Grossherzoglich Hess. Feldart.-Rgmt. No. 25 (Grossherz. Art.-Korps) im Ul.-Rgmt. Grossherz. Friedrich von Baden (Reinisches) No. 7; Kölling vom Hus.-Rgmt. Kaiser Franz Joseph von Oesterreich, König von Ungarn (Schleswig-Holst.) No. 16 im Gren.-Rgmt. zu Pferde Freiherr von Derfflinger (Neumärkisches) No. 3; Meinicke vom Kür.-Rgmt. Kaiser Nicolaus I von Russland (Brandenb.) No. 6 im 2. Hannov. Drag.-Rgmt. No. 16.

Zu Rossärzten des Beurlaubtenstandes: Die Unterrossärzte: Bartels vom Bez.-Komm. Neuhaldensleben; Kneip vom Bez.-Komm. St. Johann; Dr. Flatten vom Bez.-Komm. Köln; Ries vom Bez.-Komm. Koblenz; Schneider vom Bez.-Komm. Stockach.

Der Charakter als Korpsrossarzt ist dem Oberrossarzt Börendt vom Militär-Reitinstitut verliehen.

Versetzungen.

Die Oberrossärzte Schulz vom 3. Garde-Ulanen-Rgmt. zum 2. Westfäl. Hus.-Rgmt.- No. 11; Grammlich vom 2. Westf. Hus.-Rgmt. No. 11 zum 3. Garde-Ulan.-Rgmt.

---

[1]) Mit dem Amtswohnsitz in Zielenzig.
[2]) „ „ „ „ Tönning.
[3]) „ „ „ „ St. Goar.
[4]) „ „ „ „ Xanten.
[5]) „ „ „ „ St. Vith.
[6]) „ „ „ „ Hechingen.

Die Rossärzte: Jahn vom Drag.-Rgmt. von Bredow (1. Schles.) No. 4 zum Drag.-Rgmt. König Friedrich III (2. Schles.) No. 8; Füchsel vom Garde-Train-Bat. zum Drag.-Rgmt. von Bredow (1. Schles.) No. 4; Bandelow vom 1. Garde-Feldart.-Rgmt. zum Garde-Train-Bat.; Berndt vom Ulan.-Rgmt. Grossherzog Friedrich von Baden (Rhein.) No. 7 zum 1. Garde-Feldart.-Rgmt.; Lüdecke vom 2. Garde-Feldart.-Rgmt. zum 2. Garde-Ulan.-Rgmt.; Nippert vom Feldart.-Rgmt. von Peucker (Schles.) No. 6 zum 2. Garde-Feldart.-Rgmt.; Kull vom Kür.-Rgmt. Graf Wrangel (Ostpr.) No. 3 zum Feld-Rgmt. von Peucker (Schles.) No. 6; Nothnagel, Assistent der Lehrschmiede Frankfurt a. M. zum Hannov. Hus.-Rgmt. No. 15; Woite vom 1. Hess. Hus.-Rgmt. No. 13 als Assistent zur Lehrschmiede Frankfurt a. M.; Kutzner vom Oldenburg. Drag.-Rgmt. No. 19 zum 2. Grossherz. Mecklenburg. Drag.-Rgmt. No. 18; Müller, Paul, vom Feldart.-Rgmt. No. 33 zum Oldenburg. Drag.-Rgmt. No. 19.

Die Unterrossärzte: Bock vom Feldart.-Rgmt. No. 36 zum Kür.-Rgmt. Graf Wrangel (Ostpr.) No. 3; Kiesel vom 1. Garde-Ulan.-Rgmt. zur Feldart.-Schiessschule; Heydt vom 2. Garde-Ulan.-Rgmt. zum 1. Ulan.-Rgmt.

Abgang.

Oberrossarzt Feuerhack vom Feldart.-Rgmt. No. 35.

Die Rossärzte: Müller vom Garde-Kür.-Rgmt.; Schmidt vom Hus.-Rgmt. von Zieten (Brandenb.) No. 3.

Druckfehler-Berichtigung.

In dem Artikel von Hinrichsen S. 180—186 dieses Jahrgangs sind einige Druckfehler zu berichtigen, namentlich:

S. 181 Zeil. 18 von oben statt „nur“ lies „nie“.

S. 184 Zeil. 13 von oben statt „Einfluss“ lies „Einschluss“.

S. 184 Zeil. 5 von unten statt „5 cm“ lies „5 mm“.

S. 186 Zeil. 19 von oben fehlen hinter Platten) die Worte „in die freie Bauchhöhle oder“.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

XVII.

Bericht über die Königliche thierärztliche Hochschule in Berlin 1896/97.

Von

Schütz.

Die Zahl der bei der Hochschule immatrikulirten Studirenden betrug im Sommersemester 1896 387 und im Wintersemester 1896/97 470. Ausser 22 Studirenden, welche bereits eine andere Hochschule besucht hatten, wurden Ostern 52 und Michaelis 69 Studirende der thierärztlichen Hochschule und 36 Studirende der Militär-Rossarztschule immatrikulirt. Neben diesen Studirenden nahmen im Sommersemester 1896 35 und im Wintersemester 1896/97 70 Hospitanten an dem Unterricht Theil.

In die naturwissenschaftliche Prüfung sind Ostern 1896 56 Kandidaten eingetreten. Von diesen bestanden die Prüfung 3 sehr gut, 14 gut, 19 genügend, dagegen erhielten 18 die Censur „ungenügend“ und 2 die Censur „schlecht“.

Von den 18 mit der Censur „ungenügend“ gefallenen Kandidaten wiederholten die Prüfung nach 3 Monaten — im Juli 1896 — 16 Studirende und zwar mit Erfolg.

Im Juli 1896 traten in diese Prüfung ein 13 Kandidaten. Von diesen bestanden 1 gut und 8 genügend; dagegen erhielten 3 die Censur „ungenügend“ und 1 die Censur „schlecht“. Die 3 mit der Censur „ungenügend“ gefallenen Kandidaten wiederholten die Prüfung im Oktober mit Erfolg.

In die im Oktober 1896 stattgehabte Prüfung sind 19 Kandidaten eingetreten. Diese erhielten folgende Censuren: 3 „gut“, 9 „genügend“ 2 „ungenügend“ und 5 „schlecht“.

Die zur Wiederholung der Prüfung nach 3 Monaten — Januar

1897 — berechtigten 2 Kandidaten haben dieselbe mit Erfolg abgelegt. In diesem Prüfungstermine sind ausserdem 17 Kandidaten geprüft worden. Dieselben haben folgende Censuren erhalten: 3 „gut“, 5 „genügend“, 7 „ungenügend“ und 2 „schlecht“. Von den 7 mit „ungenügend“ Gefallenen haben 6 die Prüfung im April 1897 mit genügendem Resultat wiederholt.

Die thierärztliche Fachprüfung haben in den beiden Prüfungsperioden Ostern und Michaelis 1896 115 Kandidaten erledigt und zwar:

mit Erfolg	97,
ohne Erfolg	18.

Bericht über die Anatomie.

Von Prof. Dr. Schmaltz.

Im Herbst 1896 ist der Geheime Regierungsrath Professor Müller aus dem Amte geschieden. Von demselben Zeitpunkt ab ist der gesammte anatomische Unterricht einschliesslich des histologischen in der Hand des Professors Schmaltz vereinigt worden. Es haben sich dabei naturgemäss Veränderungen ergeben und Vereinfachungen durchführen lassen. Die Anatomie des Pferdes wird als Grundlage für das erste bezw. zweite Semester, und zwar systematisch und topographisch, gelesen. Dadurch kommt eine noch im Sommer des Berichtsjahres vom Professor Schmaltz gehaltene zweistündige Vorlesung über topographische Anatomie des Pferdes in Fortfall. Die Anatomie der übrigen Hausthiere wird vergleichend für das dritte bezw. vierte Semester gelesen. Eine bisher für die im Sommersemester immatrikulirten Studirenden gehaltene Vorlesung über Osteologie, Syndesmologie, Myologie und Sinnesorgane kommt in Fortfall; da sie in Folge einer anderen Eintheilung der Präparirübungen auch den ihr bisher zugeschriebenen Zweck verloren hat. An Stelle des Repetitoriums der Osteologie tritt eine vom Prosektor zu gebende Einleitung in die gesammte Anatomie, welche in den ersten drei Wochen des Sommer-Semesters zu erledigen ist und zu bewirken hat, dass die in diesem Semester neu immatrikulirten Studirenden für ihre Unterrichtsfächer, z. B. Histologie, wenigstens die nöthigsten Grundbegriffe mitbringen. Abgesehen von den beiden letztgenannten Vorlesungen, welche lediglich auf die im Sommer-Semester eintretenden Studirenden

Bezug haben, hat sich die Zahl der Stunden der anatomischen Haupt-Vorlesungen um eine verringern lassen.

Der seither im Sommer ertheilte histologische Unterricht hat eine Veränderung nicht erfahren. Im Sommer-Semester 1896 nahmen an den (zehnstündigen) histologischen Uebungen Theil im Ganzen 132 Studirende. Dieselben waren in zwei wöchentlich abwechselnde Abtheilungen getheilt, von denen eine 60 Angehörige des ersten Semesters die andere 72 des zweiten Semesters umfasste.

Die im Winter-Semester 1896/97 stattgehabten anatomischen Präparirübungen haben eine nothwendig gewordene Neuorganisation erfahren. Die bisher befolgte Methode, Gefässe und Nerven gesondert präpariren zu lassen, ist beseitigt. Es werden z. B. von den Gliedmassen nur je ein Muskelpräparat und ein topographisches Präparat (Muskeln, Arterien, Venen, Nerven) angefertigt. Eine handlichere Zerlegung der Körpertheile soll verhindern, dass die Präparatoren zuviel auf einmal zu erledigen haben und daher flüchtig arbeiten. Den Grundstoff der Uebungen bildet das Pferd, vom Rind müssen Magen und Fuss, vom Hund der Fuss präparirt werden; ausserdem ist eine Sektion und ein Gesammtmuskelpräparat des Hundes zu liefern. Insgesammt muss jeder Theilnehmer 25 Präparate anfertigen. Dieselben sind in ein besonderes Testirbuch eingedruckt, in welchem ihre Ablieferung einzeln bescheinigt wird. Der Ertheilung der Bescheinigung geht eine Prüfung darüber, ob an dem Präparat die nothwendigen Kenntnisse erworben sind, voran. Wer das Testat sämmtlicher Präparate vorweisen kann, erhält die vollständige Erledigung der anatomischen Uebungen bescheinigt, gleichgültig, ob er darauf ein oder zwei Semester verwendet hat. Der Präparirsaal ist nicht blos in den Hauptstunden von 10—1, sondern auch Nachmittags, unter Anwesenheit eines Assistenten, bis 7 Uhr geöffnet. Dadurch ist für die Studirenden eine grössere Arbeitsmöglichkeit und durch die bessere Arbeitsvertheilung eine Erleichterung der Leitung der Uebungen gegeben. Die Exenterationsübungen, an denen die Studirenden in Abtheilungen zu je zwanzig je zwei Wochen theilnehmen, finden des Nachmittags zweimal wöchentlich statt.

Es haben an den Präparir- und Exenterir-Uebungen theilgenommen vor Weihnachten 177, nach Weihnachten 238 Studirende. Diese Ungleichheit wird vom nächsten Jahr ab sich voraussichtlich ausgleichen. An Material wurden verwendet: 60 Pferde, 53 Pferdeköpfe, 52 Pferdefüsse, 42 Rinderfüsse, 11 Rindermagen, 24 Hunde. Die

Köpfe und Füsse der Pferde wurden aus der Rossschlächterei bezogen, die letzteren von jüngeren Pferden mit intakten Beinen, da die unteren Abschnitte der Extremitäten der Anatomiepferde in dieser Hinsicht sehr zu wünschen übrig lassen.

Für die dringend nothwendige Anlage einer anatomischen Lehrsammlung kann eine methodische Arbeit bei dem Mangel an Museumsräumlichkeiten leider noch immer nicht begonnen werden. Es konnten im Berichtsjahre nur wenige Dauerpräparate für den Unterricht aufgestellt werden. Dagegen wurde eine Anzahl grosser Tafeln für den Anschauungsunterricht zur Benutzung in den Vorlesungen fertig gestellt.

Medicinische Spital-Klinik für grössere Hausthiere.

Tabellarische Zusammenstellung der vom 1. April 1896 bis 31. März 1897 behandelten resp. untersuchten Thiere.

Von Prof. Dr. Dieckerhoff.

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Pferde	Ausgänge.				
		geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
1. Infektions- und Intoxikationskrankheiten.						
Rotz	2	—	—	—	2	—
Brustseuche	213	188	—	—	—	25
Pferdestaupe	8	8	—	—	—	—
Skalma	2	2	—	—	—	—
Pneumonia ephemera	2	2	—	—	—	—
Druse	23	16	3	—	—	4
Tetanus	31	12	—	3	—	16
Hufrhehe	14	12	1	1	—	—
Kreuzrhehe	36	12	1	2	3	18
Morbus maculosus	12	9	1	—	—	2
Septicaemie	2	—	—	1	1	—
2. Krankheiten des Nervensystems.						
Hydrocephalus acutus	31	15	10	2	1	3
Hydrocephalus chronicus	3	—	—	3	—	—
Encephalitis acuta	1	—	—	—	—	1
Gehirnkongestion	2	1	—	1	—	—
Gehirnerschütterung	2	—	—	1	—	1
Hitzschlag	5	2	—	—	—	3
Sonnenstich	1	—	—	—	—	1
Latus	390	279	16	14	7	74

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
		Ausgänge.				
	Zahl der Pferde	geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	390	279	16	14	7	74
Schwindel	3	1	1	—	—	1
Krämpfe	1	—	1	—	—	—
Lähmung d. vorderen Extremitäten	1	—	—	—	—	1
Rückenmarkslähmung	1	—	1	—	—	—
3. Krankheiten der Respirationsorgane.						
Nasenkatarrh	3	2	1	—	—	—
Kieferhöhlenkatarrh	4	2	—	2	—	—
Anschwellung der Parotis	1	1	—	—	—	—
Rhinosklerose	1	—	—	—	—	1
Laryngitis acuta	23	19	2	—	—	2
Bronchitis acuta	10	8	2	—	—	—
Lungenkongestion	4	2	1	—	—	1
Pneumonia catarrhalis	40	29	5	—	—	6
Pleuritis acuta	9	4	1	—	—	4
Gangraena pulmonum	3	—	—	—	—	3
Lungenödem	1	—	1	—	—	—
Emphysema pulmonum	1	1	—	—	—	—
Pharyngitis chronica	6	4	—	—	—	2
4. Krankheiten des Cirkulationsapparates.						
Palpition des Herzens	1	1	—	—	—	—
Thrombose der Beckenarterie	2	—	—	2	—	—
Thrombose der Art. axillaris	1	—	—	1	—	—
5. Krankheiten des Digestionsapparates.						
Zahnanomalien	2	—	1	1	—	—
Wunde im Maule	1	1	—	—	—	—
Verstopfung des Schlundes	1	—	1	—	—	—
Dyspepsia acuta	25	22	—	—	—	3
Dyspepsia chronica	7	1	2	1	—	3
Colica acuta	560	475	3	1	—	81
Colica chronica	11	4	1	—	—	6
Gastroenteritis	11	8	2	—	—	1
Gastrosis simplex	7	7	—	—	—	—
Magenruptur	1	—	—	—	—	1
Leberruptur	1	1	—	—	—	—
6. Krankheiten des Urogenitalapparates.						
Diabetes insipidus	1	1	—	—	—	—
Morbus Brightii	1	—	—	—	—	1
Eitr. Entzündung der Harnleiter	1	—	1	—	—	—
Samenstrangfistel	1	—	1	—	—	—
Schwergeburt	1	—	—	—	—	1
Traumat. Entzündung der Vagina	1	—	1	—	—	—
Mastitis apostematosa	1	—	1	—	—	—
Nymphomanie	1	1	—	—	—	—
7. Krankheiten der Haut.						
Ekzema crustosum	2	2	—	—	—	—
Mauke	1	1	—	—	—	—
Latus	1144	877	46	22	7	192

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik. Zahl der Pferde.	Ausgänge. geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	1144	877	46	22	7	192
Räude	1	—	—	1	—	—
Läuse	1	1	—	—	—	—
Urticaria	3	2	1	—	—	—
Melanosarkom	1	1	—	—	—	—
Phlegmone der vord. Gliedmassen	1	1	—	—	—	—
8. Krankheiten der Muskeln.						
Myositis rheumatica	1	1	—	—	—	—
Ueberanstrengung	2	2	—	—	—	—
9. Div. Krankheiten.						
Traumatische Augenentzündung	1	—	1	—	—	—
Beckenbruch	2	—	—	2	—	—
Summa	1157	885	48	25	7	192

Auf Gewährmängel wurden 475 Pferde und 2 Kühe untersucht. Es wurden folgende Mängel festgestellt:

Namen der Mängel.	Spitalklinik. Zahl d. Pferde.	Namen der Mängel.	Spitalklinik. Zahl d. Pferde.
Dummkoller	107	Transport	265
Dämpfigkeit	45	Kryptorchismus	1
Kehlkopfpfeifen	55	Epilepsie	1
Stätigkeit	18	Schwindel	2
Spatlahmheit	12	Räude	2
Krippensetzen	4	Höheres Alter	1
Augenfehler	5	Hornspalte	3
Mondblindheit	2	Lose Wand	1
Grauer Staar	2	Streukrampf	3
Herzfehler	5	Schale	1
Kreuzlähmung	2	Hahnentritt	1
Samenstrangfistel	4	Melanosis	1
Trächtigkeit	2	Fehlerhaftes Backenzahngebiss	1
Haematurie	2		
Latus	265	Summa	283

Bei zwei untersuchten Kühen wurde festgestellt: 1 Metritis, 1 Dyspepsia chronica.

Chirurgische Spital-Klinik für grössere Hausthiere.

Tabellarische Zusammenstellung der vom 1. April 1896 bis 31. März 1897 behandelten bezw. untersuchten Pferde.

Von Prof. Dr. Fröhner.

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Pferde	Ausgänge.				
		geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
1. Krankheiten des Kopfes und des Halses.						
Wunde an der Unterlippe . .	1	—	1	—	—	—
Bisswunde an der Nase . . .	1	1	—	—	—	—
Abscess an der Backe . . .	1	—	1	—	—	—
Wunde an der Stirn	2	1	1	—	—	—
Perforirende Wunde an d. Wange	1	—	1	—	—	—
Wunde an der Zunge . . .	4	1	3	—	—	—
Zerreissung des Zungenbändchens mit Nekrose d. Zunge	1	1	—	—	—	—
Verbrennung der Zunge . . .	1	1	—	—	—	—
Oedem der Zunge	1	—	1	—	—	—
Botryomykom in der Nasenschleimhaut	1	—	1	—	—	—
Botryomykom am Unterkiefer .	1	1	—	—	—	—
Botryomykom in der Parotisgegend	1	—	1	—	—	—
Botryomykom am Maulwinkel .	1	—	1	—	—	—
Nekrose des Nasenbeins . . .	1	—	1	—	—	—
Sarkom der Stirnhöhle und Nekrose der Nasenmuschel .	1	—	—	—	—	1
Fraktur des Unterkiefers . .	2	—	1	1	—	—
Komplicirte Fraktur des Unterkieferastes	4	—	4	—	—	—
Fraktur d. Zwischenkieferbeins	1	—	1	—	—	—
Knochenfistel am Unterkiefer .	3	1	2	—	—	—
Komplicirte Fraktur des Nasenbeins	1	1	—	—	—	—
Komplicirte Fraktur des Oberkieferbeins	2	2	—	—	—	—
Komplicirte Fraktur des Stirnbeins	2	1	—	—	1	—
Komplicirte Fraktur des Hinterhauptbeins	1	1	—	—	—	—
Osteomyelitis am Unterkiefer .	1	—	1	—	—	—
Osteosarkom des Zwischenkieferbeins	1	—	1	—	—	—
Empyem der Oberkieferhöhle .	3	—	2	1	—	—
Empyem der Stirnhöhle . . .	2	—	1	1	—	—
Latus	42	12	25	3	1	1

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Pferde	Ausgänge.				
		geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	42	12	25	3	1	1
Sarkom in der Oberkieferhöhle	1	—	1	—	—	—
Wunde im Genick	2	2	—	—	—	—
Abscess im Genick	1	—	1	—	—	—
Fistel im Genick	1	1	—	—	—	—
Abscess am Halse	1	1	—	—	—	—
Abscess am Ohr	1	1	—	—	—	—
Mykofibrom am Ohr und Hals	1	1	—	—	—	—
Hämatom am Halse	1	—	1	—	—	—
Laryngo-Pharyngitis	1	—	1	—	—	—
Perilaryngeale Phlegmone mit Abscedirung	1	1	—	—	—	—
Melanosarkom in der Parotisgegend	1	1	—	—	—	—
Nekrose des Nackenbandes . .	3	2	—	—	1	—
Fremdkörper im Schlund . .	2	2	—	—	—	—
Myositis chronica suppurativa im M. sterno-cleido-mastoid.	1	—	1	—	—	—
Traumatisches Emphysem am Unterkiefer	1	1	—	—	—	—
Cystöse Erweiterung des Speichelganges	1	—	1	—	—	—
Torticollis	1	—	—	1	—	—
2. Krankheiten des Rumpfes.						
Wunde an der Brust	11	—	9	1	—	1
Thrombophlebitis	1	—	—	—	—	1
Abscess an der Brust . . .	1	—	1	—	—	—
Brustbeule	17	14	1	2	—	—
Botryomykom an der Vorderbrust	2	1	1	—	—	—
Brustbeinfistel	6	—	5	1	—	—
Tumor fibrosus an der Unterbrust	1	—	1	—	—	—
Wunde in der Sattellage . .	1	1	—	—	—	—
Wunde auf dem Rücken . .	1	1	—	—	—	—
Widerristdruck	7	5	2	—	—	—
Subkutaner Abscess am Widerrist	3	1	2	—	—	—
Widerristfistel	5	1	3	1	—	—
Komplicirte Fraktur d. Rippen	3	2	—	—	—	1
Kleinzelliges Rundzellen-Sarkom am Unterbauch . . .	1	1	—	—	—	—
Melanosarkom am Unterbauch.	1	1	—	—	—	—
Wunde in der Flanke . . .	1	1	—	—	—	—
Wunde in der Kniefalte . . .	2	2	—	—	—	—
Hernia umbilicalis	1	1	—	—	—	—
Fraktur der Wirbelsäule . .	5	—	—	—	3	2
Latus	133	57	56	9	5	6

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Pferde	Ausgänge.				
		geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	133	57	56	9	5	6
Commotio spinalis	3	—	3	—	—	—
Wunde auf der Kruppe	1	1	—	—	—	—
Stichwunde an der Kruppe	1	—	—	—	—	1
Komplicirte Fraktur der Dornfortsätze des Kreuzbeins	2	—	1	1	—	—
Decubitus am äusseren Darmbeinwinkel	2	—	2	—	—	—
Fraktur des äusseren Darmbeinwinkels	1	1	—	—	—	—
Komplicirte Fraktur des äusseren Darmbeinwinkels	1	—	1	—	—	—
Fraktur des inneren Darmbeinwinkels	1	—	—	—	1	—
Fraktur des Sitzbeins	2	—	1	—	1	—
Fraktur des lateralen Sitzbeinastes	1	—	—	—	1	—
Fraktur durch das eirunde Loch	1	—	—	—	—	1
Fractura ossis ilei	2	—	—	—	—	2
Fractura pelvis	7	1	—	3	2	1
Paraproktaler Abscess	1	1	—	—	—	—
Wunde am After	2	—	2	—	—	—
Paraproktales Melanosarkom mit Metastasen	1	—	—	1	—	—
Prolapsus jejuni	1	1	—	—	—	—
Prolapsus recti	4	2	—	—	1	1
Coupiren des Schweifes	1	1	—	—	—	—
Rachitis	1	—	—	1	—	—
Tetanus	1	—	—	—	—	1
3. Krankheiten der Extremitäten.						
a) Vorderschenkel.						
Wunde an der Schulter	1	1	—	—	—	—
Hämatom an der Schulter	1	—	1	—	—	—
Wunde am Buggelenk	2	1	1	—	—	—
Kontusion des Buggelenks	1	—	1	—	—	—
Distorsion des Buggelenks	1	1	—	—	—	—
Komplicirte Distorsion mit Usur des Gelenkknorpels und Absplitterung des Pfannenrandes im Buggelenk	1	—	—	—	1	—
Akute Omarthritis	9	4	4	1	—	—
Chronische Omarthritis	3	—	—	3	—	—
Tumor am Buggelenk	1	—	—	1	—	—
Kleinzelliges Rundzellensarkom am Buggelenk	1	1	—	—	—	—
Komplicirte inkomplete Fraktur d. Streckknorrens d. Armbeins	1	1	—	—	—	—
Latus	192	74	73	20	12	13

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Pferde	Ausgänge.				
		geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	192	74	73	20	12	13
Fraktur des Humerus . . .	3	—	—	—	2	1
Komplicirte Fraktur d. Armbeins	1	—	—	—	1	—
Radialislähmung	1	1	—	—	—	—
Kontusion d. Ellenbogengelenks	1	1	—	—	—	—
Stollbeule	3	—	3	—	—	—
Bursitis suppurativa olecrani .	1	—	1	—	—	—
Splitterfraktur des Ellenbogenbeins	1	—	—	—	—	1
Lossprengung d. Ulna vom Radius	1	1	—	—	—	—
Wunde am Vorarm	12	5	7	—	—	—
Mykofibrom am Vorarm . . .	1	—	1	—	—	—
Komplicirte Fissur des Radius	1	—	1	—	—	—
Wunde am Carpalgelenk . .	7	2	5	—	—	—
Zerreissung des Streckers der Vorderfusswurzel	1	1	—	—	—	—
Phlegmone der Vorderfusswurzel	1	1	—	—	—	—
Abscedirendes Hämatom an der Vorderfusswurzel	2	—	2	—	—	—
Organisirtes Hämatom an der Vorderfusswurzel	1	—	—	1	—	—
Gelenkwunde am Carpalgelenk	1	—	1	—	—	—
Sehnenscheidenwunde am Carpus	4	1	2	—	1	—
Periarthritis des Carpalgelenks	1	—	—	1	—	—
Bursitis serosa an der Vorderfusswurzel	5	1	2	2	—	—
Hygrom am Metacarpus . . .	1	1	—	—	—	—
Exostose am Metacarpus . .	1	—	—	1	—	—
Tendovaginitis des seitlichen Zehenstreckers	1	—	—	—	1	—
Wunde am Metacarpus . . .	1	—	1	—	—	—
Hämatom am Metacarpus . .	1	—	1	—	—	—
Tendinitis der Hufbeinbeugersehne u. des Unterstützungsbandes	20	12	6	2	—	—
Kontraktur der Hufbeinbeugersehne (Stelzfuss)	9	4	1	2	2	—
Chronische Entzündung des Fesselbeinbeugers	2	2	—	—	—	—
Zerreissung der Hufbeinbeugersehne	1	—	—	—	1	—
Distorsion des Fesselgelenkes	17	8	9	—	—	—
Arthritis chron. d. Fesselgelenks	1	—	1	—	—	—
Fissur des Fesselbeins . . .	8	2	5	1	—	—
Fraktur des Fesselbeins . . .	2	1	—	1	—	—
Schale	27	7	17	3	—	—
Arthritis im Kronengelenk . .	2	2	—	—	—	—
Latus	335	127	139	34	20	15

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Pferde	Ausgänge.				
		geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet.	gestorben
Transport	335	127	139	34	20	15
Distorsion des Kronengelenks .	8	3	5	—	—	—
Komplic. Fraktur d. Kronenbeins	1	—	—	—	1	—
Kronentritt	2	1	1	—	—	—
Subkoronärer Abscess . . .	2	2	—	—	—	—
Subkoronäre Phlegmone . .	3	1	1	1	—	—
Wunde an der Krone . . .	3	2	1	—	—	—
b) Hinterschenkel.						
Coxitis	2	1	1	—	—	—
Kontusion des Hüftgelenks . .	2	1	1	—	—	—
Luxatio coxae	1	—	—	1	—	—
Bursitis trochanterica . . .	2	—	2	—	—	—
Komplete Fraktur des Femur .	3	—	—	—	3	—
Nekrose des M. gracilis . .	1	1	—	—	—	—
Zerrung d. M. quadriceps femor.	1	1	—	—	—	—
Cruralislähm. (Hämoglobinämie)	7	4	2	—	—	1
Gonitis	2	—	1	1	—	—
Luxatio patellae	1	1	—	—	—	—
Hygrom d. Bursa praepatellaris	1	1	—	—	—	—
Kontusion des Kniegelenks . .	2	1	1	—	—	—
Distorsion des Kniegelenks .	1	—	—	1	—	—
Hämatom am Kniegelenk . .	2	—	1	—	1	—
Schlagwunde an der Tibia . .	2	1	1	—	—	—
Wunde an der Tibia	1	—	1	—	—	—
Komplicirte Fissur der Tibia .	3	2	1	—	—	—
Komplicirte Fraktur der Tibia	2	—	—	—	2	—
Zerreissung des M. tibialis ant.	3	1	1	1	—	—
Phlegmone an der Tibia . .	1	—	1	—	—	—
Subfasciale Phlegmone . . .	1	—	—	—	—	1
Arthritis et Periarthritis im Sprunggelenk	3	—	2	1	—	—
Arthritis suppur. i. Sprunggelenk	2	—	—	—	2	—
Arthritis serosa im Sprunggelenk	1	—	1	—	—	—
Spat	28	5	17	5	—	1
Hahnentritt	2	—	—	2	—	—
Wunde am Sprunggelenk . .	8	4	4	—	—	—
Perfor. Wunde am Sprunggelenk	1	—	—	—	1	—
Nekrose der Haut in der Sprunggelenksbeuge . . .	1	—	1	—	—	—
Dermatitis suppurativa am Sprunggelenk	2	1	1	—	—	—
Mykofibrom am Sprunggelenk .	1	—	1	—	—	—
Periostitis am Sprunggelenk .	1	1	—	—	—	—
Tendovaginitis d. Hufbeinbeugersehne am Sprunggelenk . .	2	1	—	—	1	—
Tendovaginitis suppurativa am Sprunggelenk	1	1	—	—	—	—
Latus	448	164	188	47	31	18

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
		Ausgänge.				
	Zahl der Pferde.	geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	448	164	188	47	31	18
Durchgehende Sprunggelenks-Sehnenscheidengalle . . .	4	—	1	3	—	—
Sehnenscheidenwunde des Hufbeinbeugers am Sprunggelenk	3	1	1	—	—	1
Sehnenscheidengalle des seitlichen Zehenstreckers . . .	2	—	—	2	—	—
Sehnenscheidenwunde des seitlichen Zehenstreckers . . .	1	—	—	—	1	—
Strangulationswunde am Metatarsus mit Eröffnung der Sehnenscheide des gemeinschaftlichen Zehenstreckers . . .	1	—	1	—	—	—
Wunde am Metatarsus . . .	8	5	3	—	—	—
Komplete Fraktur d. Metatarsus	1	—	—	—	1	—
Kontusion am Metatarsus . .	1	1	—	—	—	—
Phlegmone am Metatarsus . .	1	—	1	—	—	—
Phlegmone mit Abscedirung am Metatarsus	1	—	1	—	—	—
Nekrose der Strecksehne am Metatarsus	1	—	—	—	1	—
Zerreissung der Huf- und Kronbeinbeugersehne	1	—	—	—	1	—
Atherom am Metatarsus . . .	1	—	—	1	—	—
Periostitis ossificans am unteren Ende des Metatarsus .	1	—	—	1	—	—
Wunde am Fesselgelenk . .	4	2	2	—	—	—
Perfor. Wunde am Fesselgelenk	2	1	—	—	1	—
Sehnenscheidenwunde am Fesselgelenk	1	1	—	—	—	—
Nekrose der Strecksehne am Fesselgelenk	1	1	—	—	—	—
Akute Arthritis d. Fesselgelenks	1	—	—	1	—	—
Chron. Arthritis d. Fesselgelenks	1	—	1	—	—	—
Abscess am Fesselgelenk . .	2	—	2	—	—	—
Distorsion des Fesselgelenks .	3	2	—	1	—	—
Luxation des Fesselgelenks . .	1	—	—	—	—	1
Streichwunde.	3	2	1	—	—	—
Knochenfistel am Fesselbein .	1	1	—	—	—	—
Papillom am Fessel	1	—	1	—	—	—
Hornnarbe am Fessel. . . .	1	—	1	—	—	—
Wunde in der Fesselbeuge . .	1	—	1	—	—	—
Schnenscheidenwunde in der Fesselbeuge	4	1	1	1	—	1
Abscess in der Fesselbeuge. .	2	2	—	—	—	—
Distorsion des Kronengelenks .	2	1	1	—	—	—
Schale	2	1	1	—	—	—
Latus	508	186	208	57	36	21

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Pferde	Ausgänge.				
		geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	508	186	208	57	36	21
Subkoronäre Phlegmone	4	—	4	—	—	—
Subkoronärer Abscess	3	—	1	—	2	—
Subkoronäre Fistel	1	1	—	—	—	—
Kronentritt	12	3	8	—	—	1
Wunde an der Krone	3	2	1	—	—	—
Tumoren an der Krone	1	—	—	1	—	—
Wunde am Ballen	1	1	—	—	—	—
Wunde am Hinterschenkel	19	13	5	—	—	1
Hämatom	8	2	5	1	—	—
Lipom	1	1	—	—	—	—
Phlegmone	6	2	3	1	—	—
Entzündliches Oedem	1	—	1	—	—	—
Sklerose	3	—	1	2	—	—
Fistel	2	—	2	—	—	—
Tendovaginitis	1	—	1	—	—	—
Tendovaginitis suppurativa	3	1	—	—	—	2
Arthritis serofibrinosa	1	—	1	—	—	—
Muskelquetschung	2	2	—	—	—	—
Periostitis traumatica	1	—	1	—	—	—
Parese der Nachhand	1	—	1	—	—	—
4. Krankheiten am Harn- und Geschlechtsapparat.						
Mastitis	2	—	2	—	—	—
Schleimhautwunde in d. Vagina	1	1	—	—	—	—
Phlegmone am Schlauch	4	2	2	—	—	—
Phimosis	1	—	1	—	—	—
Wunde am Praeputium	1	—	1	—	—	—
Eitriger Präputialkatarrh	1	—	1	—	—	—
Eichelstein	1	1	—	—	—	—
Carcinoma praeputii	5	—	—	4	—	1
Carcinoma penis	1	1	—	—	—	—
Cystitis und Pyelonephritis	1	1	—	—	—	—
Kastration (Pferd)	65	65	—	—	—	—
Kastration (Ziegenbock)	1	1	—	—	—	—
Kryptorchismus	8	7	—	—	—	1
Funiculitis botryomycotica	22	18	—	1	1	2
Vorfall des Samenstranges	1	1	—	—	—	—
5. Krankheiten des Hufes.						
Verletzung der Sohle	1	1	—	—	—	—
Quetschung der Fleischsohle	2	—	2	—	—	—
Vorfall der Fleischsohle	1	1	—	—	—	—
Vernagelung	1	1	—	—	—	—
Nageltritt	9	6	—	2	—	1
Hornspalte	8	1	4	1	2	—
Hornsäule	3	3	—	—	—	—
Lose Wand	1	1	—	—	—	—
Latus	723	326	256	70	41	30

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Pferde	Ausgänge.				
		geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	728	326	256	70	41	30
Rhehe	39	29	8	1	—	1
Zwanghuf	2	—	1	1	—	—
Nekrose der Huflederhaut	7	3	—	—	2	2
Hufknorpelfistel	58	30	19	5	3	1
Phlegmone des Strahlpolsters	4	2	2	—	—	—
Pododermatitis superficialis	6	3	3	—	—	—
Pododermatitis haemorrhagica (Steingallen)	4	4	—	—	—	—
Pododermatitis parenchymatosa	1	—	1	—	—	—
Pododermatitis suppurativa	18	9	8	1	—	—
Podotrochlitis	2	—	2	—	—	—
Nekrose der Hufbeinbeugersehne	9	—	2	2	5	—
Nekrose des Hufbeins	1	—	1	—	—	—
Arthritis purulenta	6	—	—	—	4	2
Hufkrebs	7	3	3	1	—	—
Fibrom der Strahlspitze	1	1	—	—	—	—
Fraktur des Hufbeins	1	—	—	—	—	1
Komplicirte Fraktur d. Hufbeins	1	—	—	—	1	—
Komplicirte Fraktur des Hufbeinknorpels und Strahlbeins	1	—	—	—	—	1
Fraktur des Strahlbeins	2	1	—	—	1	—
Komplic. Fraktur d. Strahlbeins	1	—	—	—	—	1
6. Krankheiten der Zähne.						
Scharfes Gebiss (Haken)	1	1	—	—	—	—
Vorstehende Zähne	3	2	—	1	—	—
Treppengebiss	1	1	—	—	—	—
Scheerengebiss	5	3	1	1	—	—
Zahnkaries	4	2	2	—	—	—
Periostitis alveolaris	3	1	2	—	—	—
Zahnfistel	1	—	1	—	—	—
7. Krankheiten der Augen.						
Wunden an der Conjunctiva	1	—	1	—	—	—
Wunde auf der Cornea	1	—	1	—	—	—
Keratitis pannosa	2	—	1	1	—	—
Irisstaphylom	2	—	2	—	—	—
Prolapsus Iridis	1	—	1	—	—	—
Prolapsus bulbi	1	1	—	—	—	—
Periodische Augenentzündung	1	1	—	—	—	—
8. Krankheiten der Haut.						
Wunden	3	3	—	—	—	—
Dermatitis suppurativa	14	12	2	—	—	—
Dermatitis verrucosa	5	1	3	1	—	—
Dermatitis gangraenosa	5	2	3	—	—	—
Nekrose der Haut	3	2	1	—	—	—
Verbrennung	1	—	—	—	1	—
Allgemeine Fibromatosis	1	1	—	—	—	—
Summa	953	444	327	85	58	39

Nachstehende Operationen sind ausgeführt:

Namen der Operationen.	Zahl der Pferde	Lage der Pferde.		
		stehend	liegend mit Narkose	liegend ohne Narkose
Nähen von Wunden	28	26	—	2
Operation der Knochenfistel	1	—	—	1
Zahnauskeilen	3	—	1	2
Zahnextraktion	5	1	—	4
Abschneiden der Zähne	7	3	—	4
Trepanationen:				
a) der Stirnhöhle	2	—	—	2
b) der Oberkieferhöhle	4	1	2	1
c) der Nasenhöhle	1	—	—	1
Resektion des Nackenbandes	3	—	2	1
Aderlass	1	1	—	—
Unterbindung der Vena jugularis	1	—	—	1
Widerristfistel	5	1	4	—
Brustbeinfistel	5	1	3	1
Kastration durch Torsion (Pferde)	65	—	46	19
Kastration von Kryptorchiden	8	—	8	—
Kastration durch subkutane Umstechung (Ziegenbock)	1	—	—	1
Torsion des vorgefallenen Samenstranges	1	—	1	—
Reposition:				
a) des Prolapsus jejuni	1	—	—	1
b) des Prolapsus recti	2	1	1	—
Amputation des Schweifes	2	2	—	—
Perforirendes Spat-Brennen	22	21	—	1
Resektion der Hufbeinbeugersehne	8	—	7	1
Operation der Nekrose der Huflederhaut	3	—	2	1
Operation der Hornspalte	2	1	1	—
Operation der Hornsäule	3	—	3	—
Operation des Nageltritts	5	5	—	—
Resektion des Hufknorpels	43	1	40	2
Ausmeisseln d. verknöcherten Hufknorpels	1	—	1	—
Operation des Huf- und Strahlbeins	6	—	5	1
Incisionen	92	74	12	6
Unterbindung des Speichelganges	1	—	1	—
Tracheotomie	1	1	—	—
Neurektomie des N. medianus	7	—	4	3
Neurektomie des N. tibialis	2	—	1	1
Neurektomie des N. plantaris	2	—	1	1
Tenotomie	6	—	5	1
Umstechung der Vena saphena	1	—	1	—
Entfernung von Vorhautsteinen	1	—	1	—
Phimosis-Operation	1	—	1	—
Exstirpation eines Lipoms	1	—	1	—
Exstirpation von Fibromen	2	1	1	—
Exstirpation des Hygroms der Bursa praepatellaris	1	—	1	—
Tumor fibrosus	1	—	1	—
Latus	358	141	158	59

Namen der Operationen.	Zahl der Pferde	Lage der Pferde. stehend	liegend mit Narkose	liegend ohne Narkose
Transport	358	141	158	59
Mykofibrom	3	—	1	2
Melanosarkom	2	—	2	—
Osteosarkom	1	—	1	—
Kleinzelliges Rundzellensarkom	2	—	2	—
Carcinom	1	—	1	—
Botryomykom	24	2	22	—
Brustbeule	11	—	11	—
Neurom am N. medianus	1	—	—	1
Papillom	1	1	—	—
Operation der Dermatitis verrucosa	1	1	—	—
Exstirpation des Hygroms d. Bursa olecrani	3	—	3	—
Exstirpation des Hygroms am Metacarpus	1	—	1	—
Granulom	3	3	—	—
Exstirpation eines abgekapselten Abscesses am Halse	1	—	1	—
Exstirpation des Bulbus	1	—	1	—
Amputation des Penis	1	—	1	—
Herniotomie	1	—	1	—
Diverse kleinere Operationen	51	41	5	5
Summa	467	189	211	67

Poliklinik für grössere Hausthiere 1896/97.

Von Professor Dr. Ostertag.

Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.	Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.
A. Innere Krankheiten.		Transport	468
1. Infektions- und Intoxikationskrankheiten.		Tuberkulose	1
Septicämie	1	Botryomykose (allgem.)	2
Pyaemie	1	Starrkrampf	7
Malignes Oedem	1	Rotz	4
Petechialfieber	5	Merkurialismus	3
Druse	52	Vergiftung durch Aloë	1
Pferdestaupe	121	2. Konstitutionelle Krankheiten.	
Brustseuche	280	Anaemie	2
Stomat. pustul. contag.	7	Perniciöse Anämie	1
Latut	468	Latus	489

Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.	Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.
Transport	489	Transport	1084
Leukämie	2	Gastritis acuta	74
Diabetes insipidus	14	Gastritis chronica	20
Sarkomatosis	1	Gastroenteritis acuta	397
Melanosarkomatosis	5	Gastroenteritis chronic.	243
Carcinomatosis	2	Enteritis acuta	2
3. Krankheiten des Nervensystems.		Enteritis chronica	5
Gehirnkongestion	10	Proctitis	1
Leptomeningitis subacuta	15	Krampfkolik	19
Leptomeningit. chronic.	3	Verstopfungskolik	40
Hydrocephalus chronic.	89	Windkolik	3
Gehirntumor	1	Habituelle Kolik	4
Blitzschlag	1	Ascaris megalocephala	19
Vertigo	5	Gastruslarven	5
Epilepsie	2	Peritonitis acuta	1
Epileptiforme Krämpfe	5	Peritonitis chronica	1
4. Krankheiten des Cirkulationssystems.		Ascites	2
Herzhypertrophie	1	7. Krankheiten des Harn- und Geschlechtsapparates.	
Myocarditis	6	Anurie	2
Endocarditis chronica	9	Polyurie	4
Pericarditis	1	Haematurie	1
5. Krankheiten des Respirationsapparates.		Dysurie	1
Rhinitis	4	Strangurie	1
Katarrh der oberen Luftwege	209	Nymphomanie	6
Laryngitis acuta	28	Nephritis acuta	3
Laryngitis chronica	11	Nephritis chronica interstitialis	5
Hemiplegia laryngis	33	Haemoglobinurie	6
Bronchitis acuta	11	Cystitis catarrhalis	6
Bronchitis chronica	5	Lähmung der Blase	1
Lungenhyperaemie	3	Blasenstein	2
Lungenblutung	1	Harnröhrenfistel	1
Bronchopneumonie	3	Phimosis	13
Pneumonia gangraenosa	7	Paraphimosis	7
Chronische Pneumonie	2	Präputialkatarrh	2
Lungentuberkulose	1	Wunde am Präputium	2
Lungenemphysem	63	Phlegmone a. Präputium	6
Pleuritis	5	Botryomykose am Präputium	5
Hydrothorax	1	Carcinoma penis	4
Pneumothorax	1	Funiculitis botryomycotica	35
6. Krankheiten des Digestionsapparates.		Wunde am Scrotum	4
Salivation	5	Kastrationswunde	2
Laryngo-Pharyngitis	30	Orchitis	2
		Fluor albus	13
		Papilloma vaginae	1
Latus	1084	Latus	2055

Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.	Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.
Transport	2055	Transport	2242
Carcinoma vaginae . .	1	Stomatitis ulcerosa. .	2
Carcinoma clitoridis .	1	Ladendruck	9
Carcinoma uteri. . .	1	Wunde an der Zunge.	18
Mastitis	7	Verätzung der Zunge .	2
Mastitis botryomykotica	9	Wunde am Gaumensegel	2
B. Aeussere Krankheiten.		Lymphadenitis d. Kehlgangslymphdrüsen .	10
1. Krankheiten des Kopfes und des Halses.		Abscess im Kehlgang .	8
Wunde an der Oberlippe	10	Facialislähmung. . .	4
Abscess an d. Oberlippe	5	Wunde am Ohr. . .	3
Abscess im Maulwinkel	3	Otitis externa . . .	10
Fraktur des Os intermaxillare	4	Parotitis	3
Wunde an der Nase .	17	Speichelfistel. . . .	2
Phlegmone an d. Nase	1	Genickbeule	6
Cyste an der Nase. .	4	Nekrose des Nackenbandes	2
Furunkulosis des Nasenrückens.	4	Stenose der Trachea .	1
Abscess auf dem Nasenrücken	7	Stenose des Schlundes	1
Papillom auf d. Nasenrücken	2	Struma.	4
Osteom am Os maxillare superius . . .	1	Wunden am Halse .	12
Fistel am Os maxillare superius	2	Phlegmone am Halse .	3
Wunde an der Nasenschleimhaut . . .	2	Abscess am Halse . .	4
Nekrose der Nasenmuschel	2	Haematom am Halse .	5
Nasenpolyp	2	Fibrom am Halse . .	1
Empyem der Oberkieferhöhle. . . .	19	Lipom am Halse . .	1
Fistel der Oberkieferhöhle	3	Myxom am Halse . .	1
Fistel an d. Jochleiste	3	Empysem am Halse und Kopfe	1
Wunde an der Stirn .	14	2. Krankheiten d. Rumpfes.	
Wunde an d. Unterlippe	10	Wunde an der Brust .	7
Fraktur des Os maxillare inferius . . .	8	Phlegmone a. d. Brust	9
Fistel des Os maxillare inferius	15	Abscess an der Brust	4
Osteom am Unterkiefer	2	Brustbeinfistel . . .	6
Osteomyelitis am Os maxillare inferius .	4	Myxom an der Brust .	1
Stomatitis traumatica .	21	Haematom an d. Brust	1
Stomatitis phlegmonosa	3	Oedem an der Brust .	10
		Dermatitis in den Geschirrlagen. . . .	3
		Geschirrdruckbeule .	1
		Brustbeule	33
		Wunde am Thorax. .	6
		Wunde am Widerrist .	9
		Phlegmone a. Widerrist	2
		Abscess am Widerrist	6
		Widerristfistel . . .	25
		Satteldruck	19
		Oedem am Unterbauch	6
Latus	2242	Latus	2505

Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.	Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.
Transport	2505	Transport	2936
Papillom an der Bauchwand	1	Wunde am Vorarm .	94
Haematom am Bauch .	3	Subfasciale Phlegmone	15
Abscess in der Flanke	3	Fractura radii . . .	2
Abscess am Bauch . .	1	Wunde am Carpus .	25
Haematom i. d. Flanke	1	Kontusion des Carpalgelenks	10
Hernia umbilicalis . .	2	Arthritis chron. deform. des Carpalgelenks .	10
Hernia abdominalis .	4	Arthritis purulenta des Carpalgelenks . .	20
Hernia inguinalis . .	1	Periostitis am Os pisiforme	1
Hernia diaphragmatica	2	Bursitis am Carpus .	9
Ruptur des Musculus obliquus externus abdominalis	1	Abscess am Metacarpus	3
Muskelhernie . . .	2	Periostitis (ossificans) acuta am Metacarpus	157
Wunde am Schweif .	2	Exostose am Metacarpus	20
Nekrose d. Schweifwirbel	1	Fissur des Metacarpus	2
Ulcus recti	1	Tendinitis acuta . .	250
Wunde am After . .	1	Tendinitis chronica .	107
Ruptur d. Sphincter ani	1	Zerreissung des Musc. interosseus. . . .	4
Prolapsus ani . . .	2	Tendovaginitis acuta .	44
Melanosarkom am After	1	Tendovaginits chron. .	20
3. Krankheiten der Extremitäten.		Tendovaginitis suppur.	12
a) Vorderschenkel.		Sehnenscheidenwunde .	4
Haematome	17	Tendogener Stelzfuss .	30
Phlegmonen	40	Arthrogener Stelzfuss .	20
Abscesse	58	Streichwunde am Fesselgelenk	10
Caro luxurians . . .	16	Distorsion des Fesselgelenks	187
Phlegmone a. d. Schulter	2	Distorsion des Fessel- und Kronengelenks .	168
Fistel an der Schulter	1	Kontusion des Fesselgelenks	69
Papillom an d. Schulter	7	Periarthritis chron. fibr. des Fesselgelenks .	12
Myositis rheumatica d. Schultermuskulatur .	33	Arthritis chron. deform. des Fesselgelenks .	6
Kontusion der Schultermuskulatur . . .	10	Ankylose im Fesselgelenk	1
Kontusion des Schultergelenks	17	Arthritis chron. serosa des Fesselgelenks .	15
Omarthritis	56	Struppirter Zustand .	15
Fractura humeri . .	2	Fissur des Fesselbeins	20
Radialislähmung . .	6	Fraktur des Fesselbeins	7
Bursitis intertubercul.	10		
Wunde am Ellenbogen	37		
Kontusion des Ellenbogengelenks . . .	8		
Stollbeule	75		
Parabursitis phlegmonosa olecrani . .	6		
Latus	2936	Latus	4305

Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.	Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.
Transport	4305	Transport	5391
Distorsion des Kronengelenks	70	Fistel a. Unterschenkel	2
Artikuläre Schale	131	Kontusion des Sprunggelenks	22
Periartikuläre Schale	96	Wunden am Sprunggelenk	21
Fraktur d. Kronenbeins	3	Phlegmone am Sprunggelenk	30
Distorsion d. Hufgelenks	7	Arthritis suppurativa	1
Fissur des Strahlbeins	2	Sprunggelenksgalle	30
Fraktur des Strahlbeins	2	Spat	570
b) Hinterschenkel.		Rehbein	3
Haut- u. Muskelwunden	75	Hasenhacke	4
Haematome	95	Piephacke	30
Abscesse	41	Zerreissung des Musc. tibialis anticus	12
Subkutane Phlegmonen	151	Zerreissung der Achillessehne	2
Subfasciale Phlegmonen	41	Tendinitis chronica der Achillessehne	2
Caro luxurians	13	Periostitis am Metatarsus	4
Tumoren	28	Tendinitis acuta	138
Wunde auf d. Kruppe	5	Tendinitis chronica	72
Abscess auf d. Kruppe	3	Zerreissung des Musc. interosseus	2
Fistel auf der Kruppe	1	Tendovaginitis acuta	5
Zerreissung der Kruppenmuskulatur	14	Tendovaginitis chron.	12
Fractura pelvis	29	Tendovaginitis suppurativa	2
Fissura pelvis	1	Tendinitis acuta der Strecksehnen	3
Decubitus an d. Hüfte	2	Tendovaginitis chron. der Strecksehnen	12
Darmbeinfistel	6	Streichwunde a. Fesselgelenk	72
Kontusion des Hüftgelenks	41	Papillom am Fesselgelenk	2
Coxitis	30	Distorsion des Fesselgelenks	58
Thrombose der Arteria cruralis	6	Zerreissung der Seitenbänder des Fesselgelenks	2
Bursitis trochanterica	6	Arthritis chron. serosa des Fesselgelenks	15
Fractura femoris	2	Fissur des Fesselbeins	7
Kontusion des Kniegelenks	10	Distorsion des Kronengelenks	61
Gonitis acuta serosa	55		
Gonitis chronica	69		
Gonitis suppurativa	1		
Luxatio patellae	25		
Subluxatio patellae	11		
Fractura patellae	1		
Periostitis an d. Patella	1		
Bursitis praepatellaris	5		
Abscess am Kniegelenk	2		
Fissura tibiae	2		
Periostitis an d. Tibia	2		
Osteomyelitis an der Tibia	1		
Latus	5391	Latus	6587

Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.	Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.
Transport	6587	Transport	8152
Schale	122	5. Krankheiten der Zähne.	
4. Krankheiten des Hufes.		Scharfes Gebiss (Haken)	290
Wunde an der Krone.	15	Vorstehende Zähne .	34
Kronentritt	54	Scheerengebiss . . .	32
SubkoronärePhlegmone	8	Treppengebiss . . .	43
Abscess an der Krone	6	Wellenförmiges Gebiss	21
Fistel an der Krone .	1	Hechtgebiss	5
Narbenkeloid an der Krone	10	Karpfengebiss . . .	6
Parachondrale Phlegmone	13	Fraktur der Schneidezähne	4
Hufknorpelfistel . .	166	Caries dentium . . .	26
Verknöcherung der Hufknorpel . . .	68	Periostitis alveolaris .	87
Entzündung d. Fleischstrahls	3	Zahnfistel	16
Phlegmone des Strahlpolsters	2	Epulis	4
Abscess i. Strahlpolster	2	6. Krankheiten des Auges.	
Steingalle	10	Wunden an den Augenlidern	50
Pododermatitis superficialis	280	Phlegmone an den Augenlidern . . .	1
Rhehe	159	Abscess an den Augenlidern	1
Pododermatitis profunda	168	Entropium	3
Pododermatitis hämorrhagica	94	Fibrom am oberen Augenlid	2
Pododermatitis suppurativa	53	Conjunctivitis catarrh. acuta	11
Nekrose d. Hufiederhaut	21	Conjunctivitis catarrh. chronica	5
Prolapsus der Hufiederhaut	10	Conjunctivitis follicul.	4
Nekrose der Hufbeinbeugersehne . . .	5	Conjunctivitis phlegm.	5
Podotrochilitis chronica	14	Conjunctivitis diphther.	4
Hufkrebs	65	Keratitis superficialis .	13
Hornsäule	7	Keratitis profunda . .	9
Hornspalte	117	Keratitis traumatica .	10
Hornkluft	5	Keratitis pannosa . .	1
Eckstrebenbruch . .	2	Ulcus corneae . . .	8
Zwang enger Hufe . .	20	Leukom	2
Zwang weiter Hufe .	16	Staphyloma iridis . .	4
Vernagelung . . .	3	Cataracta	8
Nageltritt	16	Luxatio lentis . . .	3
Lose Wand	19	Amaurosis	7
Hohle Wand . . .	2	Panophthalmitis traumatica	3
Strahlfäule	9	Periodische Augenentzündung	39
		7. Krankheiten der Haut .	
		Erythem	1
Latus	8152	Latus	8914

Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.	Namen der Krankheiten.	Zahl der behandelten Pferde.
Transport	8914	Transport	9440
Dermatitis artificialis .	52	Alopecie	1
Dermatitis traumatica	40	Blutschwitzen . . .	2
Dermatitis suppurativa	90	Herpes tonsurans . .	1
Dermatitis gangraenosa	79	Sarkoptesräude . . .	13
Ekzema crustosum. .	69	Dermatokoptesräude .	5
Ekzema madidans . .	65	Dermatophagusräude .	6
Andere Formen der Mauke	23	Dermanyssusräude .	3
		Hautfilarien	3
Dermatitis chron. verrucosa	87	Läuse	6
		Haarlinge	2
Elephantiasis . . .	15	Papillomatosis d. Haut	2
Urticaria	6	Melanosarkome d. Haut	7
Latus	9440	Summa	9491

Bei den vorstehend aufgezählten Pferden sind folgende Operationen ausgeführt worden.

Namen der Operationen.	Zahl der Operationen.	Namen der Operationen.	Zahl der Operationen.
Oeffnung von Haematomen . .	105	Transport	917
Oeffnung von Abscessen . . .	130	Einsetzen von künstl. Augen .	2
Spalten von Brustbeulen . .	20	Tracheotomie	42
Spalten von Stollbeulen . . .	16	Applikation des Glüheisens . .	290
Exstirpation von Tumoren . .	20	Applikation von Scharfpflastern	85
Zahnextraktionen	181	Nieten von Hornspalten . . .	110
Abschneiden von Zähnen . .	90	Regelung des Beschlages . .	250
Sonstige Zahnoperationen . .	355	Coupiren des Schweifes . . .	20
Latus	917	Summa	1716

Behufs Feststellung des Alters, sowie von bestimmten Fehlern und zur allgemeinen Begutachtung wurden der Poliklinik ferner 450 Pferde vorgestellt.

Ausserdem wurden 40 Pferde zur Untersuchung auf Trächtigkeit zugeführt. Bei denselben ergab sich in 8 Fällen ein positives Resultat.

An Seuchen, welche der Anzeigepflicht nach Massgabe des Reichs-Viehseuchengesetzes unterliegen, sind Rotz und Rotzverdacht in 4 Fällen, ferner Sarkoptesräude in 15 und Dermatokoptesräude in 5 Fällen festgestellt worden.

Weiterhin wurden in der Poliklinik behandelt: 9 Ziegen — je eine wegen Hermaphrodismus, Aktinomykose, Tuberkulose, Mastitis, eingewachsener Hörner, Fraktur der Phalanx secunda II, komplicirter Fraktur des linken Metatarsus und zwei wegen Fraktur des Unterkiefers —; endlich 2 Schweine — eines wegen Fremdkörper im Schlunde und eines wegen einer Hernia inguinalis.

Kastrirt wurden 12 männliche Schweine und 2 Ziegen.

Insgesammt sind mithin in der Poliklinik für grössere Hausthiere 10005 Pferde, 11 Ziegen und 14 Schweine vorgestellt und behandelt, bezw. begutachtet worden.

Klinik für kleinere Hausthiere.

Tabellarische Zusammenstellung der vom 1. April 1896 bis 31. März 1897 behandelten resp. untersuchten Thiere.

Von Professor Eber.

I. Spitalklinik.

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Kranken.	Ausgänge.				
		geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
A. Hunde.						
1. Infektions- und Intoxikationskrankheiten.						
Staupe	119	58	13	3	7	43
Septicaemie	4	—	—	—	1	3
Tuberkulose	11	—	—	—	6	5
Untersuchung auf Wuth	11	11	—	—	—	—
Gelenkrheumatismus	8	4	1	—	3	—
Intoxikation	3	1	—	—	—	2
Botulismus	2	—	—	—	—	2
2. Krankheiten des Nervensystems.						
Gehirnhyperämie	2	2	—	—	—	—
Commotio cerebri	1	1	—	—	—	—
Hydrocephalus chronicus	2	—	—	—	2	—
Pachymeningitis chronica	3	—	—	1	1	1
Epilepsie	1	1	—	—	—	—
Eklampsie	1	1	—	—	—	—
Paralysis agitans	2	—	—	2	—	—
Lähmung des Nervus radialis	1	—	—	—	1	—
Parese der Nachhand	8	1	1	1	3	2
Latus	179	75	15	7	24	58

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Kranken.	Ausgänge.				
		geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	179	75	15	7	24	58
Chorea	1	1	—	—	—	—
Leptomeningitis acuta	11	1	—	1	6	3
Fraktur des Schädeldaches	1	—	—	—	—	1
3. Konstitutionelle Krankheiten.						
Anaemie	1	1	—	—	—	—
Leukaemie	1	—	—	—	—	1
Carcinomatosis	1	—	—	—	1	—
Myxoedem	1	—	—	1	—	—
Pseudoleukaemie	1	—	—	—	1	—
Allgemeine Wassersucht	1	—	—	—	1	—
4. Krankheiten des Cirkulationsapparates.						
Endocarditis acuta	1	—	1	—	—	—
Endocarditis chronica	1	—	—	—	—	1
Dilatatio cordis	1	—	—	—	—	1
Gefässruptur	1	1	—	—	—	—
5. Krankheiten des Digestionsapparates.						
Fremdkörper in der Maulhöhle	1	1	—	—	—	—
Fraktur des Unterkiefers	1	1	—	—	—	—
Stomatitis catarrhalis	1	1	—	—	—	—
Stomatitis ulcerosa	6	2	3	—	—	1
Ranula	1	1	—	—	—	—
Periostitis alveolaris	3	1	2	—	—	—
Epulis	8	5	3	—	—	—
Pharyngitis	3	3	—	—	—	—
Fremdkörper im Schlund	1	1	—	—	—	—
Fremdkörper im Magen	1	—	—	1	—	—
Fremdkörper im Darm	5	2	—	—	—	3
Gastritis acuta	3	3	—	—	—	—
Gastroectasie	1	—	—	1	—	—
Gastroenteritis catarrh. acuta	6	6	—	—	—	—
Gastroenteritis catarrh. chronica	1	—	—	—	—	—
Gastroenteritis haemorrhagica	6	2	—	1	—	3
Magenruptur	1	—	—	—	—	1
Enteritis chronica	1	—	—	1	—	—
Enteritis catarrhalis acuta	3	3	—	—	—	—
Pankreatitis	1	—	—	—	1	1
Obstipatio	23	22	—	—	—	1
Helminthiasis	21	21	—	—	—	—
Proctitis	1	1	—	—	—	—
Prolapsus recti	3	1	—	—	—	2
Abscess der Analdrüsen	2	2	—	—	—	—
Icterus catarrhalis	1	—	1	—	—	—
Icterus gravis	2	1	—	—	—	1
Peritonitis	3	—	—	1	1	1
Ascites	2	—	—	—	2	—
Kontusion der Hinterleibsorgane	1	1	—	—	—	—
Latus	315	160	25	14	37	79

Namen der Krankheiten	Spitalklinik.					
	Zahl der Kranken.	Ausgänge.				
		geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	315	160	25	14	37	79
Tumoren in der Bauchhöhle . .	1	—	—	1	—	—
Hernia umbilicalis	3	3	—	—	—	—
Hernia ventralis	2	—	—	1	—	1
Hernia inguinalis	1	1	—	—	—	—
Tympanitis	1	1	—	—	—	—
6. Krankheiten des Respirationsapparates.						
Laryngitis acuta	3	3	—	—	—	—
Laryngitis chronica	1	—	1	—	—	—
Angina	1	—	—	1	—	—
Bronchitis acuta	1	—	1	—	—	—
Bronchitis chronica	2	—	1	—	1	—
Pneumonia	8	3	1	—	1	3
Pleuritis	1	—	—	—	—	1
Rippenfraktur	2	1	1	—	—	—
Lungenemphysem	1	—	1	—	—	—
Rhinitis catarrhalis	2	2	—	—	—	—
Nekrose der Nasenbeine . . .	2	—	1	1	—	—
7. Krankheiten des Harnapparates.						
Uraemie	3	—	—	—	2	1
Nephritis	4	—	—	1	3	—
Cystitis	7	3	3	—	—	1
Diabetes insipidus	2	2	—	—	—	—
Lähmung der Blase	1	—	—	—	—	1
Harnröhrensteine	6	—	2	—	2	2
Blutung aus der Harnröhre . .	1	1	—	—	—	—
8. Krankheiten des Geschlechtsapparates.						
Orchitis	1	—	—	—	—	1
Kastration	5	5	—	—	—	—
Endometritis	8	3	—	3	—	2
Menstruatio	1	1	—	—	—	—
Vaginitis	1	—	1	—	—	—
Schwergeburt	1	—	1	—	—	—
Prolapsus der unt. Scheidenwand	10	5	—	1	1	3
Scheidenpolyp	1	—	—	—	—	1
Mastitis	4	1	2	—	—	1
Carcinoma mammae	7	5	1	—	—	1
Adenoma mammae	1	1	—	—	—	—
Untersuchung auf Trächtigkeit .	1	1	—	—	—	—
9. Krankheiten der Augen.						
Amaurosis	1	—	—	1	—	—
Amblyopie	1	—	—	1	—	—
Cataracta.	3	1	1	1	—	—
Luxatio lentis	1	—	1	—	—	—
Glaucom	1	1	—	—	—	—
Exophthalmus	1	—	1	—	—	—
Keratitis	1	1	—	—	—	—
Latus	421	205	45	26	47	98

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Kranken.	Ausgänge.				
		geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	421	205	45	26	47	98
Ulcus corneae	1	1	—	—	—	—
Vulnus corneae	1	1	—	—	—	—
Irisstaphylom	2	2	—	—	—	—
Dermoid der Cornea	1	—	1	—	—	—
Conjunctivitis catarrhalis	2	2	—	—	—	—
Conjunctivitis follicularis	8	8	—	—	—	—
Panophthalmus	2	—	2	—	—	—
Tumor auf der Palpebra tertia	3	3	—	—	—	—
Blepharitis	1	1	—	—	—	—
Entropium	18	17	1	—	—	—
Untersuchung der Augen	1	1	—	—	—	—
10. Krankheiten der Ohren.						
Othaematom	8	8	—	—	—	—
Otitis externa und Otorrhoe	30	21	6	3	—	—
Otitis media	1	1	—	—	—	—
Wunde am Ohr	3	3	—	—	—	—
11. Krankheiten der Haut.						
Akutes Ekzem	18	17	1	—	—	—
Chron. Ekzem des Rückens	32	29	3	—	—	—
Dermatitis chronica	3	1	1	1	—	—
Intertrigo	4	4	—	—	—	—
Ballenentzündung	1	1	—	—	—	—
Verätzung	1	1	—	—	—	—
Verbrennung	1	1	—	—	—	—
Furunkulosis	23	19	4	—	—	—
Phlegmone	1	1	—	—	—	—
Wunden	16	15	1	—	—	—
Schnittwunde	2	2	—	—	—	—
Quetschwunde	4	4	—	—	—	—
Schusswunde	1	1	—	—	—	—
Abscess	29	28	1	—	—	—
Fistel	6	1	2	2	1	—
Wunde an der Schwanzspitze	8	8	—	—	—	—
Geschwür an der Schwanzspitze	16	14	2	—	—	—
Nekrose der Schwanzspitze	14	12	2	—	—	—
Lymphextravasat	2	2	—	—	—	—
Haematom	14	13	1	—	—	—
Schleimcyste (Sublingualis)	4	1	3	—	—	—
Atherom	2	2	—	—	—	—
Papillom	13	13	—	—	—	—
Alopecia	3	3	—	—	—	—
Acarus-Räude	13	6	—	—	7	—
Sarkoptes-Räude	76	74	1	—	1	—
Dermatitis d. Nematoden	1	1	—	—	—	—
Pulices	1	1	—	—	—	—
Latus	812	549	77	32	56	98

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Kranken.	Ausgänge.				
		geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
Transport	812	549	77	32	56	98
12. Tumoren.						
Sarkom	5	1	2	2	1	—
Lipom	3	3	—	—	—	—
Fibrom	12	12	—	—	—	—
Myxom	1	1	—	—	—	—
Carcinom	6	4	—	—	1	1
Angiom	1	1	—	—	—	—
13. Krankheiten des Bewegungsapparates.						
Myositis rheumatica	11	9	1	—	1	—
Kontusion der Gelenke	5	2	2	—	1	—
Distorsion	1	—	1	—	—	—
Arthritis	3	1	—	1	1	—
Coxitis	2	—	1	1	—	—
Luxation der Gelenke	3	1	1	1	—	—
Gonitis	7	2	4	1	—	—
Bursitis	2	1	1	—	—	—
Periostitis	7	3	3	—	1	—
Infraction	1	1	—	—	—	—
Fissur	1	1	—	—	—	—
Fractura	45	22	15	1	3	3
Ostitis purulenta	1	—	—	1	—	—
Beckenbruch	1	—	—	—	1	—
Durchschneidung d. Achillessehne	1	—	1	—	—	—
Tendinitis	1	—	—	1	—	—
Amputation der Afterzehen	2	2	—	—	—	—
Summa	934	616	109	41	66	102
B. Katzen.						
Castrandus	2	2	—	—	—	—
Fraktur	2	2	—	—	—	—
Panophthalmie	1	—	—	1	—	—
Gastroenteritis	1	1	—	—	—	—
Abscess	3	2	—	—	—	1
Schwergeburt	1	—	—	—	—	1
Endometritis	1	—	—	—	—	1
Fisteln	1	1	—	—	—	—
Epilepsie	1	1	—	—	—	—
Carcinom der Mamma	1	—	—	—	—	1
Summa	14	9	—	1	—	4
C. Affen.						
Bronchitis	1	—	—	1	—	—

Namen der Krankheiten.	Spitalklinik.					
	Zahl der Kranken.	Ausgänge.				
		geheilt	gebessert	ungeheilt	getödtet	gestorben
D. Eichhörnchen.						
Abscess	1	—	—	1	—	—
E. Papageien.						
Cyste	3	3	—	—	—	—
Tuberkulose	10	—	—	4	2	4
Epilepsie	1	—	—	—	—	1
Katarrh der oberen Luftwege	3	3	—	—	—	—
Enteritis	2	1	—	—	—	1
Gastroenteritis	3	1	1	—	—	1
Vorfall der Kloake	1	—	—	—	—	1
Dakryocystitis	1	1	—	—	—	—
Alopecie	1	—	—	1	—	—
Federausrupfen	4	—	—	4	—	—
Tumor	1	1	—	—	—	—
Lipom	3	2	—	—	1	—
Hernia	1	1	—	—	—	—
Bronchitis chronica	5	1	3	1	—	—
Leptomeningitis	2	—	1	—	—	1
Parese der Nachhand	1	—	—	—	—	1
Anaemie	1	—	—	—	—	1
Bronchitis acuta	2	1	—	—	—	1
Myositis	1	1	—	—	—	—
Kropfkatarrh	1	1	—	—	—	—
Arthritis	1	—	1	—	—	—
Summa	48	17	6	10	3	12
F. Puten.						
Diphtherie	1	—	—	—	—	1
G. Hühner.						
Gonitis	1	—	—	1	—	—
H. Tauben.						
Gregarinose	1	—	—	—	—	1
I. Dompfaffen.						
Abscess	1	1	—	—	—	—

II. Poliklinik.

Namen der Krankheiten.	Zahl der Kranken.	Namen der Krankheiten.	Zahl der Kranken.
1. Infektions- und Intoxikationskrankheiten.		Transport	1970
Staupe	1377	Carcinomatose	4
Septicaemie	5	Sarkomatose	13
Pyämie	9	Diabetes insipidus	1
Tuberkulose	20	Diabetes mellitus	1
Hundedruse	2	Allgem. Wassersucht	11
Untersuchung auf Wuth	65	Pseudoleukämie	1
Gelenkrheumatismus	21	Struma	42
Intoxikation	14	Myxödem	4
Saturnismus	1	Altersschwäche	1
Phosphorvergiftung	1	4. Krankheiten des Cirkulationsapparates.	
Arsenvergiftung	5	Endocarditis acuta	3
Botulismus	6	Endocarditis chronica	23
Untersuchung aut Gesundheitszustand.	28	Hypertrophia cordis	3
Untersuchung auf Alter	5	Gefässruptur — innere Blutung	8
2. Krankheiten des Nervensystems.		Varix	1
Gehirnanämie	3	5. Krankheiten d. Digestionsapparates.	
Gehirnhyperämie	1	Stomatitis	19
Encephalitis	10	Stomatitis ulcerosa	17
Leptomeningitis	5	Caries dentium	26
Commotio cerebri	9	Periostitis alveolaris (Zahnfistel)	30
Commotio spinalis	6	Abnormes Wachsthum der Zähne	1
Eklampsie	119	Ranula	3
Tic convulsif	2	Fraktur d. Unterkiefers	4
Tremor	16	Epulis	11
Chorea	14	Pharyngitis	133
Pachymeningitis chron.	11	Tonsillarabscess	2
Lähmung des N. crural.	1	Tonsillitis	1
Lähmung des N. radial.	2	Parotitis	3
Trismus	4	Glossitis	1
Epilepsie	69	Zungenwunde	7
Lähmung des N. facial.	2	Fremdkörper in der Maulhöhle	12
Hydrocephalus chron.	3	Fremdkörper i. Schlund	7
Coma	3	Fremdkörper im Magen	4
Paralyse bezw. Parese der Nachhand	96	Fremdkörper im Darm	25
3. Konstitutionelle Krankheiten.		Gastritis acuta	98
Anämie	13	Gastritis chronica	29
Leukämie	5	Gastroenteritis acuta	132
Fettsucht	17		
Latus	1970	Latus	2651

1) Im vorigen Bericht muss es heissen: Diabetes mellitus 10.

Namen der Krankheiten.	Zahl der Kranken.
Transport	2651
Gastroenteritis chron. .	24
Gastroenteritis hämorrhagica	64
Gastroectasie	3
Enteritis	100
Hernia umbilicalis . .	13
Hernia ventralis . .	2
Peritonitis	3
Perforir. Bauchwunde .	1
Icterus catarrhalis . .	8
Icterus gravis . . .	7
Invagination	1
Tympanitis	11
Obstipatio.	105
Helminthiasis . . .	199
Dyspepsie	39
Proctitis	19
Periproctitis	5
Prolapsus recti . .	3
Prostatitis.	1
Carcinoma ani . . .	1
Pruritus ani	3
Abscedirende Analdrüsen	20
Ascites	31
Tumoren in d. Bauchhöhle	14
6. Krankheiten des Respirationsapparates.	
Rhinitis	64
Wunde an der Nasenscheidenwand . .	1
Fraktur der Nasenbeine	4
Laryngitis acuta . .	221
Laryngitis chronica .	99
Angina	5
Katarrh der oberen Luftwege	9
Hämoptoe	2
Abscess der Schilddrüse	1
Bronchitis acuta . .	63
Bronchitis chronica .	58
Pneumonia	69
Oedema pulmonum .	3
Pleuritis	8
Lungenemphysem . .	34
Perforir. Brustwunde .	3
Latus	3972

Namen der Krankheiten.	Zahl der Kranken.
Transport	3972
Rippenfraktur . . .	2
7. Krankheiten des Harnapparates.	
Nephritis acuta . . .	9
Nephritis chronica . .	17
Hämaturie	5
Incontinentia urinae .	3
Retentio urinae . . .	8
Cystitis	35
Urämie	1
Blasenblutung . . .	18
Blasen-Harnröhrensteine	7
Urethritis	1
Phimosis	3
Paraphimosis. . . .	2
Präputialkatarrh . .	27
Vulnus praeputii . .	4
Carcinom am Präputium	2
Wunde am Penis . .	1
8. Krankheiten d. Geschlechtsapparates.	
Hypertrophie der Prostata	7
Orchitis	3
Epididymitis . . .	1
Kastration	5
Carcinom des Hodens .	1
Sarcocele	4
Hydrocele	1
Varicocele	1
Wunde am Scrotum .	5
Ekzema scroti . . .	25
Hernia scrotalis . . .	2
Endometritis	30
Pyometra	4
Metrorrhagie	1
Schwergeburt. . . .	19
Abortus	6
Vaginitis	4
Prolapsus vaginae . .	10
Mastitis	12
Abnorme Laktation .	8
Chondroma mammae .	2
Carcinoma mammae .	21
Adenoma mammae .	3
Lipoma mammae . .	2
Latus	4294

Namen der Krankheiten.	Zahl der Kranken.	Namen der Krankheiten.	Zahl der Kranken.
Transport	4294	Transport	4985
Untersuchung a. Trächtigkeit	16	10. Krankheiten am Ohr.	
Menstruatio	10	Othämatom	69
9. Krankheiten der Augen.		Otitis externa und Otorrhoe	333
Amblyopie	6	Otitis media	2
Amaurosis	3	Papillom im äusseren Gehörgang	1
Catarakta	23	Wunden am Ohr	52
Exophthalmus	2	Angeborene Taubheit	5
Hydrophthalmus	5	Kontraktur der Ohrmuschel	1
Panophthalmitis	6	11. Krankheiten der Haut.	
Atrophia bulbi	18	Atherom	9
Staphyloma iridis	2	Lymphextravasat	2
Iritis	3	Schleimcyste	8
Coloboma iridis	1	Acnepusteln	7
Vulnus corneae	22	Narbenkeloid	4
Ulcus corneae	75	Hautcarcinom	2
Keratoconus	2	Papillome	37
Dermoid der Cornea	4	Alopecie	59
Pterygium	1	Hautjucken	1
Leukom	13	Favus	1
Conjunctivitis catarrh.	176	Herpes tonsurans	2
Conjunctivitis chronica	21	Acarusräude	196
Conjunctivitis follicul.	49	Sarkoptesräude	633
Conjunctivitis purulenta	2	Ekzem durch Nematoden	1
Hämatoma palpebrae tertiae	4	Läuse	5
Neubildungen an der Palpebra tertia	3	Flöhe	8
Wunde an der Palpebra tertia	1	Haarlinge	4
Entropium	48	Erythem	9
Verätzung der Conjunctiva	3	Akutes Ekzem	326
Untersuchung d. Augen	1	Pustulöses Exanthem	14
Ektropium	2	Chronisches Ekzem d. Rückens	313
Wunde an den Augenlidern	4	Dermatitis chronica	47
Abscess an den Augenlidern	1	Intertrigo	55
Blepharitis	37	Ballenentzündung	6
Tumor am Augenlid	6	Abnorme Abnutzung der Ballen	5
Carcinom am Augenlid	3	Urticaria	6
Papillom am Augenlid	1	Furunkulosis	69
Keratitis	110	Panaritium	17
Blutung in d. vorderen Augenkammer	7	Phlegmone	26
		Wunden unbekannten Ursprunges	157
		Stichwunden	4
Latus	4985	Latus	7481

Namen der Krankheiten.	Zahl der Kranken.	Namen der Krankheiten.	Zahl der Kranken
Transport	7481	Transport	8410
Schnittwunden	20	Arthritis	48
Bisswunden	69	Beckenbruch	6
Quetschwunden	106	Coxitis	33
Schusswunden	8	Gonitis	63
Geschwür	1	Omarthritis	25
Verbrennung	8	Hygroma bursae olecr.	1
Verätzung	14	Bursitis	6
Abscess	166	Periostitis	35
Lymphadenitis	5	Knochenfistel	3
Fistula	11	Ostitis	1
Hämatom	46	Infraction	1
Hautemphysem	2	Fissura	2
Wunde an d. Schwanzspitze	75	Fractura	229
Geschwür a. d. Schwanzspitze	47	Abnorm lange Krallen	3
Nekrose a. d. Schwanzspitze	22	Eingewachsene Krallen	61
Wunde an der Ohrenspitze	10	Abgebrochene Krallen	13
Geschwür an d. Ohrenspitze	4	Tendinitis	8
12. Krankheiten des Bewegungsapparates.		Tendovaginitis	3
Myositis rheumatica	145	Lähmung des 3. Astes des Trigeminus	2
Rachitis	43	13. Tumoren.	
Kontusion d. Muskeln	17	Lipom	4
Kontusion der Gelenke	25	Fibrom	39
Distorsion der Gelenke	32	Osteosarkom	3
Luxation der Gelenke	39	Sarkom	3
Periarthritis	14	Carcinom	33
		Melanom	2
		Angiom	3
		Osteom	1
		Chondrom	1
		Verschiedene Tumoren	44
Latus	8410	Summa	9086

B. Katzen.

Staupe	11	Transport	46
Intoxikation	5	Stomatitis ulcerosa	2
Gehirnhyperämie	2	Pharyngitis	8
Epilepsie	3	Fremdkörper in der Maulhöhle	6
Parese der Nachhand	6	Fremdkörper im Darm	7
Anämie	12	Gastritis acuta	11
Gefässruptur — innere Blutung	1	Gastroenteritis acuta	14
Tympanitis	1	Gastroenteritis chron.	1
Stomatitis	5	Gastroenteritis häm.	1
Latus	46	Latus	96

Namen der Krankheiten.	Zahl der Kranken.	Namen der Krankheiten.	Zahl der Kranken.
Transport	96	Transport	199
Enteritis	5	Ulcus	1
Icterus catarrhalis	4	Fistula	2
Obstipatio	8	Favus	1
Katarrh d. ob. Luftwege	2	Sarkoptesräude	9
Laryngitis	8	Luxation	1
Rhinitis	2	Arthritis	3
Peritonitis	3	Fraktur	13
Menstruatio	1	Fraktur d. Unterkiefers	1
Schwergeburt	3	Sarkomatose	3
Kastration	17	Carcinoma mammae	3
Prolapsus recti	1	Tuberkulose	4
Hernia umbilicalis	1	Helminthiasis	4
Conjunctivitis	9	Hämatom	1
Blepharitis	1	Alopecie	1
Wunde am Penis	1	Oedem	1
Ekzem	14	Lymphadenitis	2
Knochennekrose	1	Kontusion der Muskeln	1
Wunden verschiedenen Ursprungs	13	Eingewachsene Krallen	1
Quetschwunden	1	Endometritis	1
Schusswunden	3	Vaginitis	1
Abscess	5	Myositis	1
Latus	199	Summa	254

C. Andere kleine Säugethiere.

Tuberkulose	6	Transport	79
Infektiöse Pneumonie	6	Dermatophagusräude	1
Intoxikation	1	Dermatokoptesräude	1
Leptomeningitis	2	Haarlinge	1
Parese der Nachhand	5	Fraktur	8
Abnormes Wachsthum der Zähne	15	Atresia palpebrarum	2
Gastroenteritis	5	Gonitis	1
Enteritis	1	Hernia scrotalis	1
Obstipatio	3	Kontusion der Gelenke	1
Prolapsus recti	6	Arthritis	3
Rhinitis	1	Tympanitis	5
Bronchitis	1	Alveolarperiostitis	1
Pneumonie	1	Aktinomykose	1
Kastration	4	Ascites	1
Alopecie	2	Osteosarkom	1
Wunden	2	Rachitis	2
Abscess	14	Pyämie	1
Tumor	1	Keratitis	1
Sarkoptesräude	3	Panaritium	1
Latus	79	Summa	112

Namen der Krankheiten.	Zahl der Kranken.	Namen der Krankheiten.	Zahl der Kranken.

D. Hühner.

Tuberkulose	6	Transport	168
Hühnercholera . . .	33	Pneumonie	1
Geflügeldiphtherie . .	71	Vorfall der Kloake . .	1
Arthritis urica . . .	3	Eiverhaltung	12
Intoxication	3	Dermatitis	1
Saturnismus	1	Abscess	4
Leptomeningitis . . .	1	Favus	5
Anämie.	5	Selbständiges Federausraufen	4
Kachexie	2	Sarkoptesräude . . .	5
Commotio spinalis . .	1	Dakryocystitis	4
Paralyse bezw. Parese der Nachhand . . .	2	Arthritis	11
Stomatitis crouposa .	1	Frakturen.	3
Kropfkatarrh	4	Alopecie	4
Verstopfung d. Kropfes	3	Rachitis	3
Gastroenteritis. . . .	8	Verbrennung d. Haut.	1
Gastritis	1	Nekrose der Haut durch Erfrieren	1
Enteritis	2	Wunden	2
Obstipatio	1	Milben	2
Conjunctivitis	3	Ascites	3
Katarrh d. ob. Luftwege	17		
Latus	168	Summa	235

E. Tauben.

Geflügelcholera . . .	2	Transport	38
Geflügeldiphtherie . .	17	Arthritis	4
Kropffistel	1	Arthritis urica. . . .	1
Kropfkatarrh	1	Vorfall der Kloake . .	1
Gastroenteritis . . .	5	Magenfistel	1
Enteritis	1	Wunden	1
Katarrh d. ob. Luftwege	4	Rachitis	2
Dermatitis	2	Tuberkulose.	1
Abscess	1	Gregarinose	3
Conjunctivitis	1	Fraktur	3
Tumoren	3		
Latus	38	Summa	55

F. Papageien.

Tuberkulose	50	Transport	53
Geflügelcholera . . .	1	Kachexie	1
Geflügeldiphtherie . .	1	Rachitis	1
Gregarinose	1	Intoxikation	3
Latus	53	Latus	58

Namen der Krankheiten.	Zahl der Kranken.	Namen der Krankheiten.	Zahl der Kranken.
Transport	58	Transport	185
Epilepsie	12	Ulcus	1
Paralyse bezw. Parese der Extremitäten	2	Ausfall der Federn	3
Zu langer Schnabel	1	Selbstausrupfen der Federn	12
Stomatitis crouposa	1	Arthritis	8
Kropfkatarrh	5	Fraktur	6
Gastroenteritis acuta	27	Tumoren	5
Enteritis	13	Vorfall der Kloake	4
Rhinitis	5	Distorsion	1
Katarrh d. ob. Luftwege	21	Lipom	3
Laryngitis	1	Helminthiasis	3
Bronchitis acuta	13	Dermanyssus	2
Bronchitis chronica	6	Keratitis	2
Pneumonia	4	Cysten	5
Dakryocystitis	7	Peritonitis	1
Conjunctivitis	6	Milben	1
Dermatitis	3	Anämie	1
Latus	185	Summa	243

G. Andere Vögel.

Tuberkulose	4	Transport	108
Geflügelcholera	5	Pneumonia	7
Geflügeldiphtherie	8	Blepharitis	2
Epilepsie	2	Conjunctivitis	2
Leptomeningitis	1	Dakryocystitis	2
Eiverhaltung	1	Dermatitis	18
Gastroenteritis	5	Abscess	16
Gastritis acuta	1	Wunden	3
Enteritis	10	Alopecie	7
Obstipatio	4	Arthritis	11
Katarrh der oberen Luftwege	41	Fraktur	36
Kropfkatarrh	1	Tumor	8
Atrophia bulbi	1	Milben	2
Zu lange Krallen	2	Katarakta	2
Commotio cerebri	1	Hämatom	1
Magenfistel	1	Myositis	1
Wunde	1	Favus	1
Arthritis urica	1	Cyste	1
Rachitis	2	Prolapsus der Kloake	2
Tuberkulose	1	Dyspepsie	1
Gregarinose	3	Ostitis	1
Fraktur	3	Dermatokoptesräude	1
Bronchitis	14	Fremdkörper im Magen	1
Latus	108	Myositis chronica	1
		Summa	235

Behandelt wurden in der Klinik für kleine Hausthiere:

	Hunde	Katzen	Andere kleine Säugethiere	Hühner	Tauben	Papageien	Andere Vögel	Summa.
Stationäre Klinik . .	934	14	2	1	1	48	2	1002
Poliklinik	9086	254	112	235	55	243	235	10220
Summa	10020	268	114	236	56	291	237	11222

Pathologisches Institut.

Von Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. Schütz.

Vom 1. April 1896 bis 31. März 1897 kamen 254 Pferde, 2 Rinder und 1 Kalb zur Sektion.

tionskrankheiten.				Laryngo-Pharyngitis haemorrhagica-phlegmonosa	2	—	2
Brustseuche (Pleuro-Pneumonie)	61	—	61	Phlegmone der Oberlippe mit Pneum. metastatica	1	—	1
Druse	3	—	3	4. Krankheiten des Cirkulationsapparates.			
Malignes Oedem in Folge einer Wunde	4	—	4	Thrombophlebitis beider Jugularvenen	1	—	1
Lumbago (Hämoglobinurie)	17	—	17	Pericarditis sero-fibrinosa	1	—	1
Typhus (Morbus maculos.)	2	—	2	Pericarditis chronica . .	1	—	1
Tetanus	13	—	13	5. Krankheiten d. Digestionsapparates.			
Rotz	—	3	3	Obstipatio oesophagi . .	3	—	3
Milzbrand	1	—	1	Pharyngitis gangraenosa traumatica	1	—	1
Septicaemie in Folge Decubitalgangrän	—	1	1	Ruptur des Magens . .	8	—	8
Botriomykose	1	—	1	Dilatatio et Hypertrophia ventriculi.	2	—	2
Tuberkulose	—	2	2	Volvulus jejuni	13	—	13
2. Krankheiten des Nervensystems.				Strangulation des Leerdarms durch den Stiel eines Lipoms	2	—	2
Hydrocephalus acutus . .	9	—	9				
Encephalitis apostematosa	1	—	1				
3. Krankheiten der Respirationsorgane.							
Bronchopneumonia gangr	4	—	4				
Latus	116	6	122	Latus	156	6	162

Transport	156	6	162
Incarceratio jejuni in einem Loche des Mastdarmgekröses	1	—	1
Incarceratio ilei foraminis Winslowii	1	—	1
Jejunitis catarrh. fibrinosa	1	—	1
Ruptur des Blinddarmes mit Fäkalstase daselbst	2	—	2
Chronische Verstopfung d. Blinddarmes	2	—	2
Stenose der Ileo-coecal-Oeffnung in Folge Narbenretraktion	3	—	3
Fäkalstase im Grimmdarm in Folge Haematom	—	1	1
Embol. Nekrose des Blinddarmes mit Peritonitis	2	—	2
Embolische Nekrose des Grimmdarmes mit Peritonitis	5	—	5
Achsendrehung des Grimmdarmes um die Längsachse	20	—	20
Fäkalstase im Grimm- bezw. Blinddarm	5	—	5
Colitis et Typhlitis diphtheritica	1	—	1
Peritonitis traum. mortific.	2	—	2
Peritonitis suppurativa	2	—	2
6. Krankheiten d. Gallenapparates.			
Amyloide Degeneration d. Leber mit Peritonitis.	1	—	1
Nekrose der Leber	1	—	1
7. Krankheiten des Urogenitalapparates.			
Samenstrangfistel und Peritonitis	2	—	2
Hernia inguinalis in Folge der Kastration	1	—	1
Carcinom der Leistengegend und Verblutung in Folge der Operation	1	—	1
Hydronephrose und Peritonitis	1	—	1
8. Krankheiten d. Bewegungsapparates.			
Kronentritt mit jauchiger Entzündung der Fleischwand u. s. w.	6	—	6
Latus	216	7	223

Transport	216	7	223
Vernagelung (Nageltritt) mit jauchiger Entzündung der Fleischwand u. s. w.	2		2
Nekrose des Hufbeines	1		1
Eiterige Entzündung des Hufgelenkes	1		1
Eiterige Entzündung der Sehnenscheide des Huf- bezw. Fessel- bezw. Kronbeinbeugers	2		2
Luxation beider hinteren Fesselgelenke	1		1
Phlegmone am Vorderschenkel	1		1
Fraktur des Keil- und Hinterhauptsbeines	1		1
Fraktur der Brustwirbel	1		1
Fraktur der Lendenwirbel	1		1
Fraktur des Beckens	6		6
Fraktur d. Ellenbogenbeins	1		1
Fraktur des Strahl- bezw. Hufbeins	2		2
Myositis phlegmonosa mit fettiger Degeneration	1		1
Polymyositis	1		1
9. Konstitution. Krankheiten.			
Sarkomatosis	1		1
10. Krankheiten der Haut.			
Dermatitis ulcerosa	—		1
11. Versuchspferde.			
Versuchspferde der chirurgischen Klinik (Kachexie)	1		1
Versuchspferde des pathologischen Instituts (Rotz)	—		5
Versuchspferde der medicinischen Klinik (Rotz)	—		1
Summa	240	14	254
B. Rinder.			
Hydronephrose im Anschluss an Tripelphosphat-Sedimente	1	—	1
Endometritis gangraenosa mit Peritonitis	1	—	1
Summa	2	—	2
C. Kälber.			
Gastro-Enteritis catarrhalis	1	—	1
Gesammtsumme	243	14	267

Ambulatorische Klinik.

Von Prof. Eggeling.

In der Zeit vom 1. April 1896 bis zum 31. März 1897 sind in der ambulatorischen Klinik der Königlichen thierärztlichen Hochschule in der Stadt Berlin und in den benachbarten Ortschaften

507 Besuche

gemacht worden.

Es wurden in Summa untersucht und behandelt:

a) wegen Seuchen und Herdekrankheiten:

4 Pferdebestände,
47 Rindviehherden,
13 Schweineherden,

b) wegen sporadischer Krankheiten, zum Zwecke der Untersuchung auf Gewährsfehler, zur Vornahme von Sektionen und Operationen:

76 Pferde,
502 Rinder,
2 Schafe,
35 Schweine,
36 Ziegen.

Diese Krankheitsfälle vertheilen sich der Zeit ihres Vorkommens und ihrer Art nach wie folgt:

Jahr.	Monat.	Zahl der Besuche.	Seuchen- und Herdekrankheiten in			Zahl der Untersuchungs- und Behandlungsobjekte.				
			Pferdebeständen	Rindviehbeständen	Schweineherden	Pferde	Rinder	Schafe	Schweine	Ziegen
1896	April	37	2	5	3	9	48	—	2	—
	Mai	57	—	1	4	7	41	—	6	2
	Juni	45	—	2	2	4	48	—	5	2
	Juli	49	1	3	1	11	46	2	3	4
	August	38	—	2	1	8	36	—	3	1
	September	28	—	—	—	2	36	—	5	—
	Oktober	35	—	—	—	5	43	—	—	25
	November	34	—	16	—	3	37	—	2	—
	December	49	1	10	—	6	41	—	—	2
1897	Januar	40	—	4	—	6	39	—	2	—
	Februar	55	—	2	—	9	49	—	5	—
	März	40	—	2	2	6	38	—	2	—
	Summa	507	4	47	13	76	502	2	35	36

Ausser in veterinär-polizeilichen Fällen sind Pferde nur gelegentlich bei behufs Untersuchung anderer kranker Thiere unternommenen Reisen behandelt worden.

Seuchen- und Herdekrankheiten.

Namen der Krankheiten.	In Pferdebeständen	In Rindviehbeständen	In Schweineherden
Milzbrand	—	2	—
Rotz	1	—	—
Maul- und Klauenseuche	—	43	1
Rothlaufseuche	—	—	3
Schweineseuche	—	—	9
Brustseuche	2	—	—
Pferdestaupe	1	—	—
Haemoglobinaemie	—	1	—
Schlempemauke	—	1	—
Summa	4	47	13

Sporadische Krankheiten, Untersuchungen, Obduktionen und Operationen.

Bezeichnung der Krankheiten.	Stückzahl. Pferde	Rinder	Schafe	Schweine	Ziegen
Infektions- und Intoxikationskrankheiten.					
Tuberkulose	—	13	—	—	—
Brustseuche	4	—	—	—	—
Infektiöse Pneumonie d. Ziegen	—	—	—	—	25
Rotz	1	—	—	—	—
Morbus maculosus	2	—	—	—	—
Phlegmone	—	2	—	1	—
Panaritium	—	11	—	—	—
Pyämie	—	2	—	—	—
Rothlauf	—	—	—	4	—
Schweineseuche	—	—	—	2	—
Pferdestaupe	1	—	—	—	—
Septicaemia puerperalis	—	4	—	—	—
Gebärparese	—	2	—	—	—
Aktinomykose	—	1	—	—	—
Polyarthritis rheumatica	—	5	—	—	—
Rhehe	2	—	—	—	—
Druse	8	—	—	—	—
Aphthenseuche	—	3	—	—	—
Solaninvergiftung	—	—	—	2	—
Latus	18	43	—	9	25

Bezeichnung der Krankheiten.	Stückzahl.				
	Pferde	Rinder	Schafe	Schweine	Ziegen
Transport	18	43	—	9	25
Konstitutionelle Krankheiten.					
Sarkomatose	—	4	—	1	—
Carcinomatose	—	1	—	—	1
Kachexie	—	4	2	—	—
Krankheiten des Nervensystems.					
Festliegen nach der Geburt	—	4	—	—	—
Festliegen vor der Geburt	—	2	—	—	—
Parese der Nachhand	—	3	—	—	—
Hemiplegie der Nachhand	1	—	—	—	—
Lähmung einzelner Nerven	—	1	—	—	—
Meningitis	—	2	—	—	—
Krankheiten der Augen.					
Conjunctivitis	2	2	—	—	—
Iridochorioiditis	2	—	—	—	—
Grauer Staar	1	4	—	—	—
Krankheiten der Cirkulationsorgane.					
Endocarditis	—	2	—	—	—
Pericarditis	—	6	—	—	—
Herzfehler	—	1	—	—	—
Omphalophlebitis	—	1	—	—	—
Krankheiten der Respirationsorgane.					
Ulcerationen auf der Nasenschleimhaut	1	—	—	—	—
Bronchitis	—	6	—	—	—
Laryngitis	—	3	—	—	—
Aktinomykom am Larynx	—	1	—	—	—
Chronischer Bronchialkatarrh	1	6	—	—	—
Pneumonie	2	5	—	—	—
Pleuritis	1	2	—	—	—
Emphysema pulmonum	—	3	—	—	—
Lungenblutung	—	1	—	—	—
Krankheiten der Digestionsapparates.					
Stomatitis	1	—	—	—	—
Aktinomykom am Unterkiefer	—	4	—	—	—
Indigestio acuta	—	24	—	3	4
Indigestio chronica	2	29	—	—	2
Psalterverstopfung	—	4	—	—	—
Gastroenteritis	—	9	—	2	2
Kolik	1	—	—	—	—
Tympanitis	3	5	—	—	—
Peritonitis	—	17	—	—	—
Gastritis	—	2	—	—	—
Diarrhoe	—	3	—	—	—
Hepatitis	—	1	—	—	—
Verstopfung	—	3	—	2	—
Hernie	—	2	—	—	—
Latus	36	210	2	17	34

Bezeichnung der Krankheiten.	Stückzahl. Pferde	Rinder	Schafe	Schweine	Ziegen
Transport	36	210	2	17	34
Krankheiten d. Harn- u. Geschlechtsapparates.					
Nephritis	—	2	—	—	—
Haemoglobinaemie	—	1	—	—	—
Haematurie	—	1	—	—	—
Endometritis	—	25	—	—	—
Retentio secund.	—	20	—	—	—
Prolapsus uteri	—	1	—	—	—
Torsio uteri	—	2	—	—	—
Mastitis	—	60	—	—	—
Gerinnen der Milch	—	2	—	—	—
Atrophie des Euters	—	3	—	—	—
Induration des Euters	—	2	—	—	—
Oedem des Euters	—	1	—	—	—
Fibrom am Euter	—	1	—	—	—
Wunde am Euter	—	1	—	—	—
Ekzem an den Strichen	—	4	—	—	—
Samenstrangfistel	1	—	—	—	—
Kolpitis	—	4	—	—	—
Krankheiten der Haut- und Unterhaut.					
Läuse	—	—	—	—	2
Ekzem	2	1	—	—	—
Dermatophagusräude	1	2	—	—	—
Mauke	5	—	—	—	—
Urticaria	—	—	—	2	—
Haematom	1	6	—	—	—
Abscess	—	10	—	—	—
Wunden	3	6	—	—	—
Decubitus	—	2	—	—	—
Oedem der Unterhaut	1	—	—	—	—
Herpes tonsurans	—	15	—	—	—
Krankheiten des Bewegungsapparates.					
Subluxatio patellae	1	1	—	—	—
Luxation des Hüftgelenks	—	1	—	—	—
Fraktur der Knochen	—	1	—	—	—
Gelenkentzündung	2	4	—	—	—
Bursitis	1	6	—	—	—
Quetschung der Fleischsohle	—	6	—	—	—
Quetschung der Fleischballen	—	4	—	—	—
Gonitis	1	7	—	—	—
Ankylose	—	1	—	—	—
Tendovaginitis	4	1	—	—	—
Tendinitis	2	1	—	—	—
Rheumatismus	—	6	—	—	—
Hufknorpelfistel	1	—	—	—	—
Nageltritt	1	—	—	—	—
Steingalle	4	—	—	—	—
Periarthritis	2	4	—	—	—
Latus	69	425	2	19	36

Bezeichnung der Krankheiten.	Stückzahl.				
	Pferde.	Rindvieh	Schafe	Schweine	Ziegen
Transport	69	425	2	19	36
Distorsion	4	8	—	—	—
Zwangklauen	—	2	—	—	—
Kronentritt	2	—	—	—	—
Kontusion der Gelenke	—	4	—	—	—
Untersuchung auf Gewährfehler.					
Dreistrichigkeit	—	6	—	—	—
Frischmilchigkeit	—	4	—	—	—
Tuberkulose	—	11	—	—	—
Trächtigkeit	—	10	—	—	—
Milchfistel	—	1	—	—	—
Obduktionen.					
Morbus maculosus	1	—	—	—	—
Milzbrand	—	6	—	—	—
Tuberkulose	—	4	—	—	—
Metritis septica	—	3	—	—	—
Rothlauf	—	—	—	6	—
Schweineseuche	—	—	—	4	—
Peritonitis	—	4	—	1	—
Sarkomatose	—	1	—	—	—
Enteritis	—	3	—	—	—
Gastroenteritis	—	3	—	—	—
Bronchopneumonie	—	—	—	1	—
Pericarditis	—	4	—	—	—
Nephritis	—	3	—	—	—
Mastitis gangraenosa	—	1	—	—	—
Septicaemie	—	1	—	—	—
Kastrationen	—	—	—	4	—
Amputation des Schweifes	—	1	—	—	—
Schwergeburt	—	2	—	—	—
Summa	76	502	2	35	36

XVIII.

Aus dem anatomisch-physiologischen Institute der Königl. thierärztlichen Hochschule in Dresden.

---

1. Ueber die Giftigkeit des Alkoholes bei rektaler Injektion.

Von

Prof. Dr. **Baum**.

Als wir im Sommer 1896 u. A. Versuche über die abführende Wirkung des Podophyllotoxin anstellen wollten, boten uns die Löslichkeitsverhältnisse dieses Mittels insofern gewisse Schwierigkeiten, als sich herausstellte, dass das Mittel weder in Wasser, noch in Glycerin, noch in kleinen Mengen Alkohols löslich war, sondern sich gut erst in grossen Mengen Alkohols löste. Nachdem wir mehrere ergebnisslose Versuche mit den vorerwähnten Lösungsmitteln angestellt hatten, lösten wir deshalb je 4,0 g des Mittels in 200,0 und 400,0 g 92,6proc. Alkohol und injicirten je eine dieser Lösungen einem Pferde rektal. Die Wirkung war jedoch eine so starke, dass eines der Versuchspferde innerhalb 8 Tagen zu Grunde ging. Diese intensive Wirkung konnte keines Falles dem Podophyllotoxin allein zugeschrieben werden, sondern musste zum mehr oder weniger grossen Theile durch den injicirten Alkohol bedingt worden sein. Wir brachen deshalb die mit dem Podophyllotoxin begonnene Versuchsreihe zunächst ab und stellten vorerst, besonders an Hunden und Katzen, Versuche über die Giftigkeit des Alkohols bei rektaler Injektion desselben an; es schien uns dies um so mehr geboten, als wir in der Literatur keine näheren Angaben über diesen Punkt fanden, und die ganze Frage doch immerhin eine gewisse Wichtigkeit insofern besitzt, als Alkohol öfters zu rektalen Injektionen (sei es als Lösungsmittel für Arzneien oder Nahrungsstoffe, sei es für sich allein) benutzt wird.

Die Wirkung des Alkoholes kann bekanntlich eine örtliche und eine Resorptionswirkung sein. Bei Einverleibung des Mittels in den Darmkanal kommen beide Wirkungen in Betracht. Die erstere bedingt vermehrten Absatz von Koth und Verflüssigung desselben (Durchfall), ferner eine mehr oder weniger heftige Gastroenteritis; die Resorptionswirkung[1]) des Alkoholes ist wesentlich auf das Gehirn gerichtet; sie führt zunächst zu einer scheinbaren oder wirklichen Erregung desselben, bezw. zu Aufregung der betr. Thiere, auf welche Depression und Lähmung folgen, die durch Uebergreifen des Reizes auf die Medulla oblongata und dadurch erfolgende Sistirung der Respiration und Cirkulation tödtet.

Für den erwachsenen Menschen beträgt nach Kobert (Lehrbuch der Intoxikationen. Stuttgart 1893) die letale Dosis 60—180 g bei Aufnahme per os.

Bei Hausthieren kommen reine Alkoholvergiftungen nur ausnahmsweise vor, z. B. nach zu hoher Dosirung des Weingeistes. In der Regel wird den Hausthieren Gelegenheit zur freiwilligen Aufnahme des Alkohols in Brennereien durch alkoholhaltige Schlempe und Träber, Branntweinmaische, Biermaische, Lagerbier u. s. w. gegeben. Diese Fälle kommen für unsere Frage nicht direkt in Betracht; sie finden sich überdies in den Toxikologien von Fröhner, Tereg, Arnold und in den Jahresberichten von Ellenberger, Schütz und Baum über die Leistungen auf dem Gebiete der Thierheilkunde zusammengestellt, bezw. referirt.

Ueber reine Alkoholvergiftungen bei Thieren wird nur von Hertwig (Arzneimittellehre, 1863, S. 245) berichtet, der die Giftwirkung des Alkoholes experimentell zu studiren versuchte. Er berichtet darüber Folgendes:

Ein altes, aber gesundes Pferd, dem 250 g (99proc.) Alkohol eingegeben worden waren, erschien plötzlich höchst aufgeregt, wurde unruhig, bäumte sich, taumelte, fiel nach kaum 2 Minuten nieder, schlug heftig mit den Füssen und mit dem Kopfe, verdrehte die Augen, wurde ganz unempfindlich und bewusstlos und starb nach 10 Minuten. Der Herzschlag war wenig schneller als vor dem Eingeben und dauerte noch über 10 Minuten nach dem Tode fort. Beim Oeffnen fand man Entzündung des Magendarmkanales und Anhäufung von schwarzem Blute in den Gefässen des Gehirnes. — Von 120—180 g Alkohol erfolgten dieselben Zufälle, die Pferde blieben aber am Leben. — Hunde starben unter ähnlichen Zufällen $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde nach dem Eingeben von 30—60 g absoluten Alkohol; von 1—2 Drachmen (3,75—7,5 g) zeigten sie sogleich heftige Aufregung, welche schnell in Taumel und Betäubung überging; nach $^1/_2$—1 Stunde waren sie aber wieder gesund. — 4—6 Drachmen verursachten ähnliche Wirkungen, die aber heftiger, länger anhaltend und mehrentheils mit Erbrechen verbunden waren. Wo letzteres nicht eintrat oder wo es durch das Zubinden des Schlundes verhindert war, starben die Hunde nach einigen Stunden, und bei der Sektion zeigte

---

1) In den Arzneimittellehren und Toxikologien wird fast allgemein die Resorptionswirkung als „entfernte Wirkung“ bezeichnet, bezw. der örtlichen Wirkung gegenüber gestellt. Doch ist dies unseres Erachtens nicht ganz richtig, weil z. B. die Anregung der Peristaltik durch den Alkohol, sei es auf direktem, sei es auf reflektorischem Wege) bis zu einem gewissen Grade auch eine entferntere Wirkung des Alkohols darstellt u. s. w.

sich fast jedesmal Entzündung des Magens und Darmkanals. Von Spiritus dilutus (68proc. Alkohol) vertragen gesunde Pferde (nach Fröhner, Arzneimittellehre) einmalige Dosen bis zu 500,0 g und mehr, ohne zu sterben, indem sie nur nach vorausgegangener Erregung berauscht und betäubt werden. Katzen sterben (nach Fröhner) nach 25 g absoluten Alkohols unter denselben Erscheinungen wie Hunde.

Eine reine Alkoholvergiftung wurde weiterhin von Courrioux (Presse vétér. 1884) beobachtet. Ein Pferd, welches zufällig 5 l Branntwein (45proc. Alkohols) mit 10 l Wasser aufgenommen hatte, erkrankte unter den Erscheinungen eines schweren Rausches und verendete nach 60 Stunden.

In unseren Versuchen benutzten wir ausser den eingangs bereits erwähnten zwei Pferden, die eigentlich für andere Versuche ausersehen waren, noch 1 Pferd, 11 Katzen, 14 Hunde und 1 Schaf. Die Bewilligung dieses reichlichen Versuchsmateriales verdanke ich der liebenswürdigen Güte meines hochverehrten Lehrers, des Herrn Med.-Rath Prof. Dr. med. et phil. Ellenberger, der auch die Anregung zu diesen Versuchen gab und nicht nur dauernd die grösste Theilnahme an denselben zeigte, sondern auch mich mit seiner reichen Erfahrung unterstützte, wofür ich ihm meinen aufrichtigsten Dank auch an dieser Stelle ausspreche.

Bei unseren Versuchen konnte es naturgemäss nicht darauf ankommen, alle durch die Einwirkung des Alkohols hervorgerufenen Erscheinungen genau festzustellen, da dieselben bereits genügend bekannt sind und a priori anzunehmen war, dass der Alkohol bei rektaler Injektion lebhaft aufgesaugt und dieselben oder wenigstens ganz ähnliche Erscheinungen bedingen würde, wie bei Verabreichung per os, wenigstens, soweit es sich um die Resorptionswirkung des Alkohols auf das Gehirn handelte. Trotzdem wurden selbstverständlich die wichtigeren Erscheinungen beachtet und notirt; sie werden auch in der nachfolgenden Beschreibung mit angeführt werden, doch soll damit keinesfalls eine erschöpfende Darstellung der durch die Alkoholeinwirkung bedingten Erscheinungen gegeben sein; auch können die Angaben keinen Anspruch auf neue Thatsachen machen.

Dies gilt vor allem von der durch die Alkoholeinwirkung bedingten Veränderung des Pulses und der Athmung; Pulse und Athemzüge sind bei kleinen Thieren, wie Hunden und Katzen, an sich leicht veränderlich, so dass schon die durch die Injektion bedingte Aufregung der Thiere, oder, falls die Versuche in heisser Jahreszeit angestellt wurden, die hohe Aussentemperatur von grossem Einfluss auf dieselben war und in Folge dessen kein allzu grosses Gewicht auf diese Veränderungen gelegt werden kann. Auch wurde von Temperaturmessungen abge-

sehen, weil dieselben bei der lokalen Veränderung der Mastdarmschleimhaut nicht einwandsfrei gewesen wären und den Thieren nur unnöthige Schmerzen bereitet hätten.

A. Versuche bei Pferden.

Von den nachfolgend geschilderten, an Pferden angestellten drei Versuchen, waren die beiden ersten insofern unbeabsichtigt, als bei ihnen der Alkohol in erster Linie als Lösungsmittel für das Podophyllotoxin dienen sollte. Da bei beiden Versuchen nicht einwandsfrei zu entscheiden war, wieviel von der drastischen Wirkung der Injektion dem Alkohol und wieviel dem Podophyllotoxin zuzuschreiben war, so wurde noch ein dritter Versuch nur mit Alkohol angestellt, dessen Resultat es im höchsten Masse wahrscheinlich macht, dass die Wirkung der Injektion bei den beiden ersten Versuchen ganz oder wenigstens nahezu ganz dem Alkohol zuzusprechen sein dürfte.

Pferd 1. Ein vor der Injektion anscheinend vollständig gesundes Pferd erhielt auf 1 Mal 4,0 Podophyllotoxin, gelöst in 200,0 g 93proc. Alkohol, rektal injicirt. 13 Minuten nach der Injektion setzte das Pferd das 1. Mal weichen Koth, jedoch ohne eine nennenswerthe Menge der Injektionsflüssigkeit ab, 2 Minuten später folgte ein zweiter und abermals 15 Minuten später ein 3. Kothabsatz; von dieser Zeit ab wurde das Pferd unruhig, scharrte mit den Füssen, drängte mit dem Hintertheil und presste die etwas geröthete Mastdarmschleimhaut hervor.

Die Injektion hat bei dem Pferde zwar abführend gewirkt, gleichzeitig aber auch eine heftige Darmentzündung hervorgerufen. Ungefähr $^1/_2$ Stunde nach der Injektion begannen, wie erwähnt, die ersten Unruheerscheinungen. Das Thier scharrte mit den Füssen, hob den Schwanz, presste den After heraus, dessen Schleimhaut bereits röthlich gefärbt erschien, und ausserdem sehr oft dünnflüssigen Koth entleerte. Die Unruheerscheinungen steigerten sich in der Folgezeit noch bedeutend, das Pferd legte sich oft und sprang meist sofort wieder auf, es zog den Bauch ein und verrieth eine heftige Krampfkolik; das Futter wurde natürlich versagt. Die Pulszahl war kaum erhöht, der Puls aber klein und hart; die vorgepresste Afterschleimhaut erschien stark geröthet, und es flossen fast ununterbrochen geringe Mengen dünnflüssigen Kothes ab. Diese Erscheinungen hielten $1^1/_2$—2 Minuten an, liessen dann etwas nach, um nachmittags gegen 5 Uhr (6 Stunden nach der Injektion) mit Heftigkeit von Neuem aufzutreten. Das Pferd zeigte abermals die Erscheinungen einer heftigen Krampfkolik, versuchte sich fortwährend zu legen, presste heftig, scharrte mit den Füssen u. s. w. Zahl der Pulse immer noch nur wenig vermehrt. Diese Kolikerscheinungen dauerten bis zum nächsten Tage an; bis dahin war ausserdem eine heftige Schwellung des Afters aufgetreten, sodass derselbe bedeutend hervortrat und die starkgeröthete Afterschleimhaut zum Vorschein kam. Appetit noch nicht wiedergekehrt. In den nächsten 2 Tagen blieben zwar noch dieselben Erscheinungen bestehen, doch nahm deren Intensität allmählich ab, die Röthung der

Afterschleimhaut liess nach, und die Schwellung des Afters ging zurück; es kehrte auch etwas Appetit wieder. Das Pferd erhielt während dieser Zeit Leinsamenabkochungen. Am 3. Tage nach der Injektion wurden die Erscheinungen jedoch wieder schlimmer und steigerten sich so, dass das Thier abends wegen allzu grosser Unruhe eine Morphiuminjektion erhielt. Am nächsten (4.) Tage machte Patient einen recht ungünstigen Eindruck; er schwitzte morgens am ganzen Körper, war sehr unruhig, scharrte, sah sich nach dem Leibe um u. s. w. Pulse ca. 60, aber klein und schwach. Der Koth blieb bis zum 4. Tage breiig, wurde aber nur in ganz geringen Mengen abgesetzt.

Auffallend war, dass das Pferd periodisch im höchsten Masse unruhig war, tiefe Löcher in den Boden scharrte, sich niederwarf und wieder aufstand u. s. w. und dass dazwischen Perioden kamen, in denen das Thier deutliche Abspannung und Mattigkeit, Depression und sogar Schlafsucht zeigte. — Der Puls war in dieser Zeit auf ca. 100 in der Minute angestiegen.

Dieser Zustand hielt noch einen Tag an, am 5. Tage nach der Injektion starb morgens das Pferd unter heftigem Speicheln. Vor dem Tode war ausserdem eine grosse Schwäche des Hintertheiles zu bemerken, sodass sich das Pferd nicht mehr erheben konnte. Zur Abmilderung der heftigen Wirkung der Injektion hatte es Leinsamenschleim ins Trinkwasser und auch als rektale Injektion erhalten, ferner am Tage vor dem Tode noch eine Morphiuminjektion, Kaffee, als Gegengift eine Latwerge mit 4,0 g Opium.

Sektionsbefund. Die Sektion ergab in erster Linie eine sehr heftige, hämorrhagische, theilweise nekrotische Entzündung der ganzen Dickdarmschleimhaut. Die Blutgefässe des Gehirns waren sehr stark gefüllt, doch liessen sich besondere Blutungen oder dergl. nicht nachweisen. Das Herz und die Nieren zeigten fettige Degeneration und ebenso in schwachem Masse die Leber. Weitere charakteristische Erscheinungen wurden nicht beobachtet.

Im vorliegenden Falle hatte mithin die rektale Injektion von 4,0 Podophyllotoxin und 200,0 g Alkohol den Tod des Versuchspferdes am 5. Tage nach der Injektion bedingt. Wenn sich auch nicht genau abwägen lässt, welcher Antheil bei der Wirkung dem Podophyllotoxin zuzuschreiben ist, so kann man doch, nach dem Resultat von Versuch 3, (cf. S. 409) mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass das Podophyllotoxin als solches keine erhebliche abführende Wirkung entfaltet hat, dass mithin der Tod des Thieres in erster Linie dem Alkohol zuzuschreiben ist. Die Wirkung des letzteren äusserte sich im Wesentlichen durch Auftreten einer hämorrhagischen Darmentzündung, es trat mithin die örtliche Wirkung des Alkohols in den Vordergrund; trotzdem liess sich gleichzeitig die Resorptionswirkung des Alkohols auf das Gehirn erkennen, welche sich direkt nach der Injektion in Aufregungserscheinungen, später in Depression, Abstumpfung und sogar Schlafsucht äusserte, sodass, wie oben ausgeführt, intra vitam die

durch die örtliche Wirkung des Alkohols (Darmentzündung) bedingten Erscheinungen (Erscheinungen einer heftigen Krampfkolik) periodisch in den Hintergrund gedrängt wurden durch die in Folge der Resorptionswirkung des Alkohols auf das Gehirn bedingten. Dieser Wechsel in den Erscheinungen bleibt insofern beachtenswerth, als er bei den übrigen Versuchsthierarten (Hunden, Katzen) nicht beobachtet wurde, bei diesen vielmehr die Abstumpfungserscheinungen, wenn sie einmal eingetreten waren, so heftig auftraten, dass sie nicht wieder durch Erscheinungen einer Darmentzündung oder dergl. unterbrochen wurden. — Die Sektion ergab an charakteristischen Erscheinungen nur eine hämorrhagische Entzündung der ganzen Dickdarmschleimhaut und Gehirnhyperämie.

Pferd 2. Dieses Pferd erhielt mit einem Zwischenzeitraum von $^1/_2$ Stunde 2 Mal je 2,0 g Podophyllotoxin, gelöst in 200,0 g 93proc. Alkohol, rektal injicirt. Schon 5 Minuten nach der 1. Injektion entleerte es mit einer geringen Menge weichen Kothes nahezu die ganze Menge der injicirten Flüssigkeit; 10 Minuten später erfolgte ein 2. Kothabsatz und auch mit diesem wurde wieder ein Theil der injicirten Flüssigkeit abgesetzt. Auch von der 2. Injektion wurde innerhalb kurzer Zeit der grösste Theil entleert, denn das Thier setzte innerhalb 85 Minuten nach der Injektion 5 Mal breiigen, bezw. dünnflüssigen Koth und dabei natürlich auch jedes Mal einen Theil der Injektionsflüssigkeit ab; im Verlaufe von weiteren 4 Stunden entleerte das Pferd dann noch 9 Mal geringe Mengen breiigen bis dünnflüssigen Kothes. Der letztere war auch am Tage nach der Injektion noch breiig, wurde dann aber allmählich, ohne dass eine Behandlung eingeleitet wurde, wieder fester.

Schon kurze Zeit (20—30 Minuten) nach der 2. Injektion fing das Thier an unruhig zu werden; es trat hin und her, scharrte mit den Füssen, drängte und presste (besonders während und nach dem Kothabsatze) den Mastdarm stark hervor, sodass in ziemlich grosser Ausdehnung dessen Schleimhaut, welche stark geröthet erschien, zum Vorschein kam; dieses Drängen und Pressen war auch noch am nächsten Tage zu beobachten, verschwand dann aber von selbst wieder allmählich. Weitere charakteristische Erscheinungen traten nicht hervor; das Allgemeinbefinden war kaum gestört, Pulse und Athemzüge nur ein wenig erhöht, Appetit nicht gestört.

Im Gegensatz zu Versuch 1 hatte bei diesem Pferd die rektale Injektion von Alkohol (und zwar der doppelten Menge von Alkohol, wie bei Pferd 1) keine so heftige Wirkung entfaltet, im Gegentheil nur eine vorübergehende geringgradige Störung des Allgemeinbefindens und eine mässige Dickdarmentzündung bedingt. Diese schwache Wirkung des Alkohols ist jedoch ohne Weiteres erklärlich, wenn man bedenkt, dass innerhalb ganz kurzer Zeit, sowohl nach der ersten, als nach der zweiten Injektion, mehrere Male Koth und dabei stets der

grösste Theil der Injektionsflüssigkeit abgesetzt wurde. Dieser Versuch beweist mithin, dass die rektale Injektion von 400,0 g 93proc. Alkohols bei Pferden keine schwereren Erscheinungen hervorzurufen braucht und dann nicht hervorrufen wird, wenn direkt oder wenigstens kurze Zeit nach der Injektion ein mehr oder weniger grosser Theil des injicirten Alkohols mit dem Kothe entleert wird.

Pferd 3. Diesem Pferde wurden 250,0 g 93proc. Alkohols (ohne Podophyllotoxin) rektal injicirt. Das hierdurch entstehende Krankheitsbild war dem bei Pferd 1 geschilderten ungemein ähnlich, sodass nicht alle Einzelheiten wiederholt werden sollen. Kleine Abweichungen boten sich nur insofern dar, als intra vitam die Abstumpfungserscheinungen mehr in den Vordergrund traten, sodass das Thier während der letzten 3 Tage dauernd lag, grosse Schwäche bezw. unvollständige Lähmung im Hintertheile zeigte; auch war das Hautgefühl in hohem Masse abgestumpft. Der Appetit fehlte vollständig. Der Tod erfolgte erst am 6. Tage. Der Sektionsbefund war insofern etwas abweichend, als die Entzündung der Dickdarmschleimhaut nicht so hochgradig d. h. nirgends nekrotisch war. Der Tod dürfte mithin in erster Linie auf die Resorptionswirkung des Alkohols auf das Gehirn zurückzuführen sein. Die übrigen Sektionsbefunde waren ganz ähnlich, wie bei Pferd 1.

Der Versuch dürfte beweisen, dass 250,0 g 93proc. Alkohols nach rektaler Injektion den Tod des Thieres innerhalb weniger (6) Tage bedingen können, vorausgesetzt, dass nicht ein grosser Theil der injicirten Flüssigkeit direkt nach der Injektion wieder mit dem Kothe entleert wird. Der Versuch spricht ausserdem dafür, dass die tödtliche Wirkung der injicirten Flüssigkeit bei Pferd 1 und 2 wahrscheinlich ganz allein dem Alkohol zuzuschreiben ist.

Ergebniss: Aus den drei bei Pferden angestellten Versuchen über die Giftigkeit des Alkoholes würde sich Folgendes ergeben: die rektale Injektion von 200—250 g 93proc. Alkohols kann genügen, den Tod des betreffenden Pferdes herbeizuführen; das letztere wird in der Regel dann eintreten, wenn von der injicirten Flüssigkeit keine grösseren Mengen direkt nach der Injektion wieder entleert werden; anderen Falles können selbst viel grössere Dosen Alkohols relativ unschädlich sein. Die Erscheinungen, welche durch die Wirkung des Alkohols beim lebenden Thiere hervorgerufen werden, setzen sich zusammen aus den Erscheinungen einer heftigen hämorrhagischen Dickdarmentzündung (Erscheinungen der Krampfkolik, Abgang breiigen, bezw. dünnflüssigen, bisweilen blutig gefärbten Kothes, Störung des Allgemeinbefindens etc.) und den durch die Wirkung des Alkohols

bedingten Erscheinungen (anfangs Aufregung, später Abstumpfung und Depression, Mattigkeit, Schwäche, besonders auf dem Hintertheil, ev. Lähmung des letzteren, Herabsetzung des Hautgefühls, Schlafsucht), so dass das Krankheitsbild kein reines und konstantes ist. Der Tod der Thiere dürfte durch die örtliche und durch die Resorptionswirkung des Alkohols bedingt werden. — Die Sektion liefert, ausser den Erscheinungen einer mehr oder weniger heftigen, in der Regel hämorrhagischen, bisweilen auch nekrotischen Dickdarmentzündung, keine charakteristischen und konstanten Befunde, vor allem lassen sich im Gehirn bei der gewöhnlich üblichen makroskopischen Untersuchung, ausser Hyperämie und bisweilen kleinen Blutungen, keine charakteristischen Veränderungen nachweisen.

B. Versuche mit Katzen.

1. Katze (mittelgrosses, kräftiges Thier). Dieselbe erhielt 18,0 g 92,6proc. Alkohols auf 1 Mal rektal injicirt. Schon wenige Minuten später erschien die Katze auffallend matt und abgeschlagen, ohne dass irgend welche Aufregungs- und Unruheerscheinungen vorausgegangen wären; 20 Minuten nach der Injektion wurde festweicher Koth in ziemlich grosser Menge abgesetzt, ausserdem innerhalb 1 Stunde und 40 Minuten 3 Mal ziemlich heftiges Erbrechen beobachtet. In den folgenden Stunden blieb das Thier im höchsten Masse matt und schlafsüchtig auf ein- uhd derselben Stelle liegen, so dass es vollkommen den Eindruck eines tiefnarkotisirten Thieres machte; dabei war die Athmung erheblich beschleunigt und das Empfindungsgefühl stark herabgesetzt, aber nicht ganz aufgehoben. Appetit war gar nicht vorhanden. In diesem Zustande verblieb das Thier während des ganzen Tages und starb in der folgenden Nacht, also 15 bis 20 Stunden nach der Injektion. Die am nächsten Tage vorgenommene Sektion ergab als wesentlichstes Symptom eine hämorrhagische Entzündung des gesammten Dickdarmes, aber ohne Nekrose der Schleimhaut; der Dünndarm und Magen erschienen normal. Am Gehirn fiel der grosse Blutreichthum der Blutleiter, Adergeflechte und Gehirnvenen auf.

18,0 g 92,6proc. Alkohols hatten mithin bei dieser mittelgrossen, kräftigen Katze Erbrechen, Kothabsatz bezw. Durchfall, einen narkoseähnlichen Zustand (Schlafsucht und Abstumpfung der Empfindung), eine hämorrhagische Entzündung des Dickdarmes und schliesslich den Tod hervorgerufen. Der letztere dürfte als eine Folgeerscheinung der Wirkung des Alkohols auf das Gehirn und der durch die örtliche Alkoholwirkung hervorgerufenen hämorrhagischen Darmentzündung anzusehen sein.

2. Katze (mittelgrosses, kräftiges Thier). Diese Katze erhielt, genau wie die vorhergehende, 18,0 g 92,6proc. Alkohols rektal injicirt. 8 Minuten nach der

Injektion erfolgte der erste Kothabsatz, wobei ein grosser Theil der Injektionsflüssigkeit mitentleert wurde; in der folgenden Zeit wurden dann öfter geringe Mengen dünnen flüssigen Kothes entleert. Der Durchfall hielt 6—8 Tage an, dann wurde der Koth allmählich wieder fester. Ausserdem musste das Thier mehrere Male erbrechen; beobachtet wurde das Erbrechen innerhalb $2^1/_4$ Stunden 5 Mal. Das Thier drängte und presste dabei heftig, bis schliesslich der Mastdarm um $1^1/_2$—2 cm vortrat. Die Schleimhaut desselben war intensiv geröthet. Mit dem Nachlassen des Durchfalls bildete sich auch der Mastdarmvorfall von selbst allmählich wieder zurück, sodass das Thier am 6.—8. Tage nach der Injektion wieder gesund erschien. Auffallend war, dass keinerlei besondere Aufregungs- oder Abstumpfungserscheinungen beobachtet werden konnten.

Bei dieser Katze hatte die rektale Injektion von 18,0 g 92,6proc. Alkohols mithin nur heftiges Erbrechen, Durchfall, eine (scheinbar leichtere) hämorrhagische Dickdarmentzündung und einen Mastdarmvorfall hervorgerufen, ohne dass es aber zu einem komplicirteren Krankheitsverlaufe gekommen wäre.

3. Katze (mittelgrosses, kräftiges Thier). Dieselbe erhielt ebenfalls 18,0 g 92,6proc. Alkohols auf einmal rektal injicirt. Die Folgen der Injektion waren genau dieselben, wie bei der 1. Katze; es trat in gleicher Weise, wie bei dieser, der Tod ein; der Sektionsbefund stimmte ebenfalls vollständig überein.

Auch bei diesem Versuche fiel besonders auf, dass nach der Injektion kein Aufregungsstadium, sondern sofort die Abstumpfung und der narkoseähnliche Zustand folgte, sodass der Tod des Thieres nicht allein durch die örtliche, sondern in erster Linie durch die Resorptionswirkung des Alkohols (auf das Gehirn) bedingt worden sein dürfte.

4. Katze (mittelgrosses, kräftiges Thier). Dieselbe erhielt dieselbe Dosis Alkohol wie Katze 1 und 3 und zeigte genau dieselben Erscheinungen, wie dort beschrieben, so dass der Verlauf des ganzen Versuches vollständig mit dem bei Katze 1 und 3 übereinstimmte. Auffallend war nur das Sektionsergebniss insofern, als im Magen-Darmkanal keine so hochgradigen Veränderungen konstatirt werden konnten, wie bei den vorhergehenden Versuchen. Es wurde nämlich nur eine mässige Entzündung der Dickdarmschleimhaut gefunden, welche als solche auf keinen Fall den Tod des Thieres bedingt haben konnte. Auch dieser Befund spricht für die schon bei Versuch 1 und 3 ausgesprochene Ansicht, dass der Tod der Versuchsthiere in erster Linie in Folge der Resorptionswirkung des Alkohols (auf das Gehirn) eintritt.

5. Katze. Mittelgrosses, kräftiges Thier, welchem 15,0 g Alkohol von 93 proc. Stärke rektal injicirt wurden. Schon $^1/_2$ Minute nach der Injektion wurde der grössere Theil der Injektionsflüssigkeit mit einer geringen Menge dünnflüssigen Kothes wieder entleert; 2 Minuten später wurde abermals etwas festerer Koth wieder mit einem Theile der Injektionsflüssigkeit abgesetzt; in der darauf folgenden Zeit zeigte das Versuchsthier keine besonderen krankhaften Erscheinungen; es war weder aufgeregt noch schlafsüchtig, sondern anscheinend normal, auch der Puls war nicht wesentlich verändert, nur der Koth blieb noch 4—5 Tage dünnflüssig, bezw. breiig.

Der injicirte Alkohol hat in diesem Falle offenbar keine nennenswerthe Wirkung entfaltet; dieses negative Resultat muss in erster Linie zweifelsohne darauf zurückgeführt werden, dass der grösste Theil des injicirten Alkohols sofort nach der Injektion wieder entleert wurde. Der Versuch würde im Uebrigen nur beweisen, dass die rektale Injektion von 15,0 g 93 proc. Alkohols für eine mittelgrosse Katze ohne nach aussen in die Erscheinung tretende krankhafte Störung des Allgemeinbefindens verlaufen kann und im Allgemeinen dann so verlaufen wird, wenn ein mehr oder weniger grosser Theil der Injektionsflüssigkeit direkt oder wenigstens kurze Zeit nach der Injektion wieder entleert wird.

Katze 6, 7, 8. Mit diesen 3 Thieren wurden 3 vollständig gleiche Parallelversuche angestellt, die so übereinstimmende Resultate ergaben, dass sie im Zusammenhang abgehandelt werden können. Alle 3 Thiere wurden zu je 2 Versuchen benutzt, und zwar erhielten sie im 1. Versuche je 20 g 80 proc. Alkohols auf einmal rektal injicirt. Von der injicirten Flüssigkeit wurden kurz nach der Injektion nur bei Katze 8 grössere, bei Katze 6—7 jedoch kaum nennenswerthe Mengen wieder abgesetzt. Bei Katze 6 trat nach 8 Minuten, bei Katze 7 nach 1 Stunde Erbrechen auf, gleichzeitig waren die Thiere unruhig, aufgeregt, der Puls wenig fühlbar und um 20—40 pro Minute vermehrt; bei Katze 8 traten diese Erscheinungen nur in geringem Grade hervor; ausserdem trat Diarrhoe ein, welche bei Katze 8 ungefähr 2, bei Katze 6 ungefähr 5—6 und bei Katze 7 ungefähr 8 Tage anhielt; nach dieser Zeit wurde der Koth allmählich wieder fester; besondere krankhafte Erscheinungen wurden während dieser Zeit nicht beobachtet, nur der Appetit der Thiere erschien etwas vermindert.

Nachdem die Katzen sich vollständig wieder erholt hatten, erhielten sie ungefähr 4 Wochen nach der ersten eine zweite rektale Injektion und zwar diesmal je 25,0 g 93 proc. Alkohols. Keines der Thiere setzte eine grössere Menge der Injektionsflüssigkeit kurz nach der Injektion wieder ab. Alle Versuchsthiere schienen 10—20 Minuten nach der Injektion aufgeregt zu werden, fingen dann an zu taumeln und schliesslich ruhig, schlafsüchtig zu werden; in diesem Zustande verblieben die Katzen in den folgenden Tagen, nahmen dabei keine oder nur ganz wenig Nahrung zu sich, so dass sie sichtlich abmagerten und starben dann am 4. (Katze 6 und 7), bezw. 5 Tage (Katze 8). Das Gefühl war während dieser Zeit

sehr herabgesetzt, doch nicht vollständig aufgehoben, sodass die Thiere auf Nadelstiche noch in ganz geringem Masse reagirten, Athmung und Puls erschienen verlangsamt, der letztere kaum fühlbar. Die Section ergab bei allen 3 Versuchsthieren nahezu gleichartige Befunde, nämlich stets eine heftige hämorrhagische, stellenweise sogar nekrotische Entzündung des Dickdarmes, bei allen 3 Thieren geringgradiges Lungenödem, bei Katze 7 ausserdem eine katarrhalische Entzündung des Dünndarmes; die anderen Organe, vor allem auch das Gehirn, waren anscheinend normal; nur die Blutleiter, Adergeflechte und Gehirnvenen erschienen etwas blutreicher.

Aus beiden an Katze 6, 7 und 8 angestellten Versuchsreihen ergiebt sich:

1. dass die rektale Injektion von 20,0 g 80proc. Alkohols bei mittelstarken Katzen in der Regel nur vorübergehende Krankheitserscheinungen (Erbrechen, Aufregung, Diarrhoe) verursacht, und zwar in um so geringerem Masse, je mehr direkt oder kurze Zeit nach der Injektion von der Injektionsflüssigkeit wieder entleert wird;
2. dass die rektale Injektion von 25,0 g 93proc. Alkohols, vorausgesetzt, dass die Injektionsflüssigkeit nicht zum grösseren Theile wieder mit dem Kothe entleert wird, in der Regel innerhalb weniger Tage zum Tode des betreffenden Thieres führt, und zwar theils durch eine Resorptionswirkung des Alkohols (ausgesprochen durch Aufregung und darauf folgende Abstumpfung der Versuchsthiere, Herabsetzung des Hautgefühls u. s. w.), theils durch eine örtliche Wirkung desselben (ausgesprochen durch eine hämorrhagisch-nekrotische Dickdarmentzündung).

Katze 9. Dieser starken, anscheinend vollständig gesunden Katze wurden 25,0 g 93proc. Alkohols rektal injicirt. Schon 2 Minuten nach der Injektion zeigte das Thier Würgerscheinungen und Erbrechen, was sich im Verlauf von 12 Minuten noch 3 Mal wiederholte. Ein besonderes Aufregungsstadium war nicht zu beobachten; das Thier erschien vielmehr bereits 8—10 Minuten nach der Injektion wie betrunken, konnte sich nicht auf den Beinen erhalten, sondern fiel stets um und blieb vollständig apathisch, bewusstlos und ohne Nahrung zu sich zu nehmen bis zum Tode liegen, der 32 Stunden nach der Injektion eintrat. Das Hautgefühl war so vollständig abgestumpft, dass das Thier auf Nadelstiche so gut wie nicht mehr reagirte.

Die Sektion ergab eine heftige hämorrhagische und nekrotisirende Entzündung der ganzen Dickdarmschleimhaut und eine katarrhalische Entzündung des Dünndarmes, ferner Hyperämie des Gehirnes und geringgradiges Lungenödem. Die anderen Organe erwiesen sich als normal, insbesondere konnte keine Veränderung

der Intima der A. pulmonalis und des Anfangstheiles der Aorta nachgewiesen werden, worauf bei der Sektion besonders geachtet wurde.

Der Versuch beweist, dass 25,0 g 93proc. Alkohols selbst bei starken Katzen den Tod bedingen, falls nicht ein grösserer Theil der Injektionsflüssigkeit mit dem Kothe entleert wird; der Versuch beweist weiter, dass ein Aufregungsstadium gar nicht hervorzutreten braucht, dass sich vielmehr direkt nach der Injektion die Lähmungs- und Abstumpfungserscheinungen einstellen können.

Katze 10. Kleineres, ca. $^1/_4$ Jahr altes Thier, dem 25,0 g 90proc. Alkohols rektal injicirt wurden. Die Wirkung des Alkohols war fast vollständig dieselbe, wie bei Katze 9, nur dass der Tod des Thieres schon 9 Stunden nach der Injektion erfolgte, und dass während der ersten 2 Stunden nach der Injektion krampfartige Zuckungen der Gesichtsmuskeln zu beobachten waren. Sektionsergebniss wie bei Katze 9, nur fehlte das Lungenödem.

Der Versuch beweist dasselbe, wie Versuch 9, er spricht ausserdem dafür, dass 90proc. Alkohol noch dieselbe (oder wenigstens nahezu dieselbe) Wirkung entfaltet wie 93proc. Alkohol.

Katze 11. Eine kleine, ca. 6 Wochen alte Katze erhielt 15,0 g 80proc. Alkohol rektal injicirt. 5 Minuten nach der Injektion erbrach das Thier, 8 Minuten nach der Injektion setzte es eine geringe Menge (ca. 10—15 g) dünnflüssigen Kothes ab und fing an zu taumeln, bezw. sie erschien schwach, war dabei aber nicht aufgeregt, sondern ruhig. Die Zahl der Pulse war ca. 1 Stunde nach der Injektion auf 180 erhöht. Weitere krankhafte Störungen waren nicht zu beobachten, die Katze zeigte bereits am nächsten Tage wieder Fresslust, überhaupt ein normales Befinden, nur der Koth blieb noch 2—3 Tage lang dünn.

Der Versuch beweist uns, dass schwächere Koncentrationen des Alkohols eine relativ geringe Wirkung entfalten, denn 15,0 g 80proc. Alkohols haben selbst bei dieser kleinen jungen Katze kaum nennenswerthe Krankheitserscheinungen, die überdies bald vorübergingen, hervorgerufen.

Ergebniss: Die sämmtlichen, bei 11 Katzen angestellten Versuche ergaben betreffs der Giftigkeit des Alkohols bei rektaler Injektion Folgendes: Katzen erweisen sich rektal injicirtem Alkohol gegenüber ungemein empfindlich, denn schon 15—18 g 93proc. Alkohols führten in der Regel zum Tode der Versuchsthiere; in zwei Fällen (Katze 2 und 5), in denen der Tod nicht eintrat, war dies offenbar darauf zurückzuführen, dass die Thiere schon kurze Zeit nach der Injektion den grösseren Theil der Injektionsflüssigkeit wieder entleerten. Die rektale Injektion von 20—25 g. 93proc. Alkohols führte

ausnahmslos zum Tode, selbst bei sehr starken Katzen. — Schwächere Koncentrationen des Alkohols scheinen bei weitem weniger gefährlich zu sein, wenigstens bedingte die rektale Injektion von 25,0 g 80proc. Alkohols bei 3 Katzen (Katze 6—8) nur vorübergehende Krankheitserscheinungen und auch bei einem ganz jungen, erst 6 Wochen alten Thiere (Katze 11) bedingten 15,0 g 80proc. Alkohols kaum nennenswerthe Störungen des Allgemeinbefindens.

Dass die Wirkung des Alkohols bei Katzen eine viel intensivere ist, als bei Hunden (cf. S. 424), dürfte seinen Grund darin haben, dass Katzen nur ausnahmsweise, Hunde dagegen in der Regel einen mehr oder weniger grossen Theil der Injektionsflüssigkeit direkt oder wenigstens nur kurze Zeit nach der Injektion wieder absetzen (cf. Hund 5 und 6). Die Folge davon ist ausserdem, dass bei Katzen fast stets nach der rektalen Injektion von Alkohol in Folge Anregung einer nach dem Magen gerichteten antiperistaltischen Bewegung Erbrechen eintritt, was bei Hunden viel seltener beobachtet wird (cf. Hund 5 und 6).

Die durch die Alkoholeinwirkung bedingten Erscheinungen intra vitam bestehen im Wesentlichen darin, dass direkt nach der Injektion ein kurzes Aufregungsstadium, verbunden mit einer geringen Vermehrung der Zahl der Pulse und Athemzüge, auftreten kann, aber (wie Versuche 1, 3, 4, 9 beweisen) nicht aufzutreten braucht. Auf dieses Stadium, bezw. sofort auf die Injektion folgt ein Stadium der Abstumpfung und Schwäche, welche in Lähmung des Hintertheiles übergehen können; in diesem Stadium ist die Zahl der Pulse und Athemzüge in der Regel vermindert. Gleichzeitig besteht Erbrechen und Diarrhoe, sodass der Koth dünnflüssig und nicht selten blutig erscheint und das Allgemeinbefinden im hohen Masse gestört, der Appetit aufgehoben ist u. s. w.; dazu kommt, dass das Hautgefühl ganz oder nahezu ganz aufgehoben ist. Ausnahmsweise wurden krampfartige Zuckungen der Gesichtsmuskeln beobachtet (Versuch 10).

Die Sektion ergab ausser ev. Abmagerung in allen Fällen eine heftige hämorrhagische und nekrotisirende Entzündung der Dickdarmschleimhaut, mehr ausnahmsweise, bezw. nicht immer, ausserdem eine katarrhalische Entzündung des Dünndarmes (Fall 7, 9, 10) oder Hyperämie des Gehirnes (Fall 6—10) oder Lungenödem (Fall 6—9); die anderen Organe waren anscheinend normal; vor allem konnte, soweit überhaupt darauf geachtet worden ist, nie eine Veränderung

(Rothfärbung) der Intima der A. pulmonalis und Aorta beobachtet werden, wie das ausnahmsweise bei Alkohlvergiftungen beim Menschen beschrieben wird.

Die tödtliche Wirkung des Alkohols muss sowohl auf eine örtliche, als auf Resorptionswirkung des Mittels zurückgeführt werden.

C. Versuche mit Hunden.

1. Hund. Ein kleiner Hund erhielt auf 1 Mal 20 g 92,6proc. Alkohols rektal injicirt. Schon 2 Minuten nach der Injektion wurde fester, bezw. festweicher Koth mit dem grösseren Theile der injicirten Flüssigkeit abgesetzt. 8 Minuten später folgte ein 2. Kothabsatz; die Fäces waren dies Mal breiig, bezw. dünnflüssig. In den nächsten 3 Stunden setzte der Hund dann noch ungefähr 8 Mal kleine Mengen eines dünnflüssigen Kothes ab. Der Hund war während dieser Zeit anfangs etwas aufgeregt und unruhig, dann aber abgeschlagen und matt; ausserdem drängte und presste er heftig mit dem Hintertheil; diese letzteren Erscheinungen waren noch den ganzen übrigen Versuchstag zu beobachten. 25 Minuten nach der Injektion erbrach der Hund 1 Mal geringe Mengen. Im Uebrigen war das Allgemeinbefinden ein relativ gutes, denn das Thier frass gut und liess keine Fiebererscheinungen erkennen; die Pulse waren in den ersten Stunden nach der Injektion um 10—20 pro Minute vermehrt. Der Durchfall hielt noch ungefähr 10 Tage lang an, erst dann wurde der Koth wieder allmählich fester. Das Allgemeinbefinden war im Uebrigen während dieser Zeit nicht gestört.

Die rektale Injektion von 20,0 g 92,6proc. Alkohols hatte bei diesem kleinen Hunde mithin nur anfangs geringgradige Aufregung, dann Mattigkeit, 1 Mal Erbrechen und einen heftigen Durchfall, sonst aber keinerlei Krankheitserscheinungen hervorgerufen.

2. Hund. Ein kleiner Hund erhielt auf 1 mal ebenfalls 20,0 g 92,6 proc. Alkohols rektal injicirt. Die Erscheinungen waren dieselben, wie beim 1. Hund, nur mit dem Unterschiede, dass der abgesetzte dünnflüssige Koth stellenweise blutig gefärbt war und dass auch aus dem After fast ununterbrochen eine blutig gefärbte Flüssigkeit abfloss; die Mastdarmschleimhaut war, soweit sich dies feststellen liess, intensiv geröthet, das Allgemeinbefinden des Hundes im Uebrigen aber nicht besonders gestört; Appetit andauernd gut. Der Durchfall hielt 3—4 Tage an, dann wurde der Koth wieder allmählich fester. Besonders hervorgehoben sei, dass schon wenige Minuten nach der Injektion der grössere Theil der injicirten Flüssigkeit mit dem Koth entleert wurde.

Die rektale Injektion von 20,0 g 92,6proc. Alkohols hatte bei diesem kleinen Hunde mithin erst Aufregung, dann Mattigkeit, ferner Erbrechen, Durchfall und eine hämorrhagische Darmentzündung hervorgerufen, ohne im Uebrigen aber dauernde Krankheitserscheinungen zu bedingen. Das Allgemeinbefinden war nur vorübergehend etwas gestört.

3. Hund. Dieser kleine Hund erhielt 25,0 g 80 proc. Alkohols auf 1 mal injicirt. Schon nach 3 Minuten entleerte er Koth und einen kleinen Theil der injicirten Flüssigkeit; nach weiteren 25 Minuten wurde wieder eine geringe Menge Kothes, der diesmal dünnflüssig war, abgesetzt. Im Uebrigen liessen sich besondere Erscheinungen nicht beobachten. Das Thier war weder im Anfang sehr aufgeregt, noch später sehr abgeschlagen, es drängte nicht, behielt guten Appetit und zeigte keinerlei Erscheinungen einer Darmentzündung. Der Durchfall hielt 5—6 Tage an. Nennenswerthe Veränderungen der Zahl der Pulse und Athemzüge liessen sich nicht konstatiren.

25,0 g 80 proc. Alkohol hatten demnach bei diesem kleinen Hunde nach rektaler Injektion lediglich eine 5—6 Tage anhaltende Diarrhoe hervorgerufen.

4. Hund. Einem grossen Hunde wurden 30,0 g 92,6 proc. Alkohols auf einmal rektal injicirt, 5 Minuten nach der Injection begann das Thier zu drängen und setzte eine kleine Menge z. Th. festweichen, z. Th. dünnflüssigen Kothes ab. Im Verlaufe der weiteren Stunden wurde noch ungefähr 7 mal dünnflüssiger, stellenweise schwach blutig gefärbter Koth in kleinen Mengen entleert, wobei das Drängen und Pressen allmählich nachliessen. Ungefähr 10 Minuten nach der Injektion begann das Thier unruhig und aufgeregt zu werden und erst nach ungefähr 1 Stunde wurde es allmählich wieder ruhiger, ohne dass aber ein Stadium grosser Mattigkeit gefolgt wäre. Die Zahl der Pulse betrug in dieser Zeit pro Minute durchschnittlich 120. Ausserdem trat 2mal heftiges Erbrechen ein; das 1. Mal 30 Minuten, das 2. Mal $2^1/_2$ Stunden nach der Injektion. Der Durchfall hielt noch ca. 4 Tage an. Weitere Krankheitserscheinungen traten während der folgenden Tage nicht hervor. Das Thier hatte im Gegentheil guten Appetit, war fieberlos, munter etc.

Die rektale Injektion von 30,0 g 92,6 proc. Alkohols hatte bei diesem grossen Hunde demnach eine direkt nach der Injektion auftretende, ungefähr 2 Stunden andauernde Aufregung, ferner Erbrechen, Durchfall und offenbar eine hämorrhagische Darmentzündung hervorgerufen, ohne dass letztere jedoch bedrohliche Erscheinungen verursacht hätte. Hervorgehoben zu werden verdient, dass ein Stadium der Depression und Abstumpfung nicht folgte.

5. Hund. Dieser kleine bezw. höchstens mittelgrosse Hund erhielt 30,0 g 92,6 proc. Alkohol rektal injicirt. Die Folge davon war, dass schon 4 Minuten nach der Injektion der grösste Theil der injicirten Flüssigkeit mit einer geringen Menge Kothes wieder entleert wnrde; nach weiteren 4 und 6 Minuten wurde abermals Koth und zwar von festweicher, bezw. dünnflüssiger Konsistenz mit einer geringeren Menge der injicirten Flüssigkeit abgesetzt; gleichzeitig fing das Thier an zu drängen und zu pressen, so dass selbst die Afterschleimhaut hervortrat, welche schwach geröthet erschien; dabei war der Hund unruhig und aufgeregt. Nach ungefähr 3 Stunden trat allmählich Beruhigung ein, doch blieb der Durchfall bestehen und hielt noch 12—14 Tage an. Im Uebrigen war jedoch das Allgemeinbefinden so gut wie normal, Appetit gut, Puls und Athmung nicht sonderlich ver-

ändert, nur während des Aufregungsstadiums etwas vermehrt. Hervorgehoben sei, dass auf die Aufregung irgend welche Depression und Abstumpfung nicht folgte.

Dieser Versuch beweist, dass selbst von kleinen Hunden 30,0 g 92,6proc. Alkohols ohne ernstliche Gefährdung der Gesundheit vertragen werden können und aller Wahrscheinlichkeit nach dann vertragen werden, wenn direkt oder wenigstens kurze Zeit nach der Injektion ein mehr oder weniger grosser Theil der injicirten Flüssigkeit mit dem Kothe entleert wird. Dies scheint aber, wie die bis jetzt beschriebenen 5 Versuche zeigen und wie auch die meisten der folgenden Versuche (cfr. Versuch 6, 7, 8, 10, 13, 14) beweisen werden, bei Hunden (im Gegensatz zu Katzen, s. d.) die Regel zu sein, sodass die Gefährlichkeit des Alkohols bei rektaler Injektion bei Hunden durchschnittlich viel geringer erscheint, als bei Katzen. Das „warum" dieser Thatsache wird sich schwer erklären und beweisen lassen. Es scheint, als ob bei Hunden durch den Reiz des injicirten Alkohols auf die Schleimhaut des Dickdarms sofort oder wenigstens in wenigen Minuten eine heftige peristaltische Bewegung ausgelöst wird, welche Entleerung von Koth und eines Theiles der injicirten Flüssigkeit zur Folge hat; während bei Katzen das nicht der Fall zu sein scheint, bei diesen sich im Gegentheil vermuthen lässt, dass der durch den Alkohol bedingte Reiz eine antiperistaltische Bewegung hervorruft; wenigstens spricht dafür die Thatsache, dass bei Katzen Erbrechen fast als konstante Begleiterscheinung, ferner relativ oft eine katarrhalische Entzündung der Dünndarmschleimhaut und stets eine hämorrhagische Entzündung der gesammten Dickdarmschleimhaut beobachtet wird, was bei Hunden nicht der Fall ist.

6. Hund. Mittelgrosser Hund, welchem 30 g 80proc. Alkohols rektal injicirt wurden. Schon 2—3 Minuten nach der Injektion erfolgte Absatz von Koth und einer grösseren Menge der injicirten Flüssigkeit. Der in der Folgezeit abgesetzte Koth erschien breiig, bezw. dünnflüssig und einmal auch in geringem Masse blutig gefärbt. Die Diarrhoe hielt ungefähr 8 Tage an, doch war das Allgemeinbefinden während dieser Zeit nicht im Mindesten gestört, auch war weder ein besonderes Aufregungs- noch Depressionsstadium zu beobachten.

Die rektale Injektion von 30,0 g 80,0proc. Alkohols hatte bei diesem mittelgrossen Hunde (ganz ähnlich wie bei Hund 3) nur eine ca. 8 Tage lang anhaltende Diarrhoe und eine schwache hämorrhagische Darmentzündung hervorgerufen.

7. Hund. Dieser mittelgrosse Hund erhielt 40 g 93proc. Alkohols rektal injicirt, aber schon 1 Minute nach der Injektion entleerte er mit einer geringen Menge

Kothes den grössten Theil der injicirten Flüssigkeit wieder; der übrige Verlauf stimmte fast vollständig mit dem beim 6. Hunde überein.

Der Versuch bestätigt sehr schön die bei Hund 5 besprochenen Thatsachen und beweist, dass selbst 40,0 g 93 proc. Alkohols bei mittelgrossen Hunden unter günstigen Bedingungen ausser einer Diarrhoe und einer schwachen hämorrhagischen Darmentzündung kaum nennenswerthe Störungen der Gesundheit bedingen.

8. Hund. Diesem kleinen, erst 4 Monate alten Hunde wurden 30 g 93 proc. Alkohols rektal injicirt. Die Wirkung des Alkohols war fast genau dieselbe wie bei Hund 5, nur dass Hund 8 ungefähr 15 Minuten nach der Injektion 1 mal erbrach, und dass der Koth vorübergehend blutig gefärbt erschien.

Das Versuchsergebniss stimmt vollständig mit denen bei Hund 5 und 7 überein.

9. Hund. Dieser mittelgrosse, 21 Pfund schwere, magere Hund erhielt am 30. Mai 1896 40,0 g 91 proc. Alkohols rektal injicirt. Ungefähr 3 Minuten nach der Injektion setzte das Thier eine geringe Menge (ungefähr 20 g) Koth mit einem kleinen Theile der injicirten Flüssigkeit ab. Der 2. Kothabsatz erfolgte erst eine Stunde später. 5—6 Minuten nach der Injektion stellte sich Würgen und 2 mal dicht aufeinander folgendes Erbrechen ein; gleichzeitig erschien das Thier unruhig und aufgeregt, doch schon nach einer Stunde war wieder Beruhigung eingetreten. Ein besonderes deutliches Depressionsstadium folgte nicht, der Hund erschien nur sehr matt und auf dem Hintertheile sehr schwach. Der Puls, der vor der Injektion regelmässig war, wurde in den ersten 2 Stunden nach der Injektion unregelmässig und in der Minute um 10—15 Schläge vermehrt. — Im Verlaufe von drei Stunden nach der Injektion setzte das Thier noch 5 mal dünnflüssigen Koth ab. Gleichzeitig war das Allgemeinbefinden des Hundes gestört, denn er versagte am Versuchstage und auch noch am folgenden Tage das Futter, war matt und theilnahmlos; eine besondere Veränderung des Pulses und der Athemzüge war nicht zu konstatiren. Der Appetit kehrte zwar am 1. Juni wieder, hielt auch 5—6 Tage an, um dann jedoch allmählich wieder zu verschwinden, sodass der Hund vom 9. Juni ab überhaupt keine Nahrung mehr zu sich nahm. Dabei blieb während der ganzen Zeit, vom Versuchstage ab bis zum 14. Juni, an welchem Tage das Thier starb, der Koth dünnflüssig, und der Hund zeigte von Zeit zu Zeit heftiges Drängen und Pressen, gleichzeitig trat eine allmählich zunehmende Mattigkeit des ganzen Thieres und vor allem eine zunehmende Schwäche des Hintertheiles hervor, welch' letztere schliesslich in Lähmung des Hintertheiles überging. Das Hautgefühl war bedeutend herabgesetzt, eine ausgesprochene Schlafsucht jedoch nicht zu konstatiren. Am 14. Juni starb der Hund.

Sektion. Die Sektion ergab im Wesentlichen ausser einer mässigen katarrhalischen Entzündung der Magen- und Dünndarmschleimhaut eine heftige, theilweise nekrotische Entzündung der ganzen Dickdarmschleimhaut. Das Herz war fettig degenerirt, zeigte jedoch keine Blutungen; Leber schwach fettig degenerirt, Nieren scheinbar normal, ebenso das Gehirn bis auf eine mässige Hyperämie. Intima der Aorta und A. pulmonalis normal.

Dieser Versuch ist in mehrfacher Beziehung lehrreich. Er beweist vor allem, dass auch bei Hunden der rektal injicirte Alkohol, falls er (was jedoch nur ausnahmsweise zu sein scheint) nicht direkt oder wenigstens kurze Zeit nach der Injektion zum grösseren Theile mit dem Kothe wieder entleert wird, eine gefährliche Wirkung entfaltet, die in diesem Falle intra vitam zu einem heftigen Durchfall des Versuchsthieres, direkt nach der Injektion zu mehrfachem Erbrechen und zu einer ca. 1 Stunde anhaltenden Aufregung des Hundes, dann zu einer heftigen Störung des Allgemeinbefindens, zu Schwäche, Mattigkeit des Thieres und schliesslich zur Lähmung des Hintertheiles und zum Tode des Hundes am 16. Tage nach der Injektion führte. Der Tod dürfte in erster Linie durch die infolge der örtlichen Wirkung des injicirten Alkohols hervorgerufene Dickdarmentzündung bedingt worden sein; begünstigend wirkten natürlich auch noch die durch die Einwirkung des Alkohols auf das Gehirn hervorgerufenen Störungen.

Der Versuch beweist demnach, dass unter gewissen Verhältnissen schon die rektale Injektion von 40,0 g 91 proc. Alkohols den Tod mittelgrosser Hunde bedingen kann, obgleich der tödtliche Ausgang nach dem bei Hund 5 Gesagtem nur selten sein wird.

10. Hund. Mit diesem mittelgrossen (ca. 20 Pfund schweren) mageren, ungefähr 6 Monate alten Hunde wurden 3 Versuche angestellt:

Versuch a. Dem Hunde wurden am 30. Mai 1896 60,0 g 85 proc. Alkohols rektal injicirt. Schon 2 Minuten nach der Injektion wurde jedoch mit einer ziemlich grossen Menge breiigen Kothes der grösste Theil der injicirten Flüssigkeit entleert, sodass als Folge der Alkoholwirkung im Wesentlichen nur ein 6 bis 8 Tage anhaltender Durchfall beobachtet wurde, doch kann die Verdauung nicht ernstlich beeinträchtigt worden sein; da das Versuchsthier in den 6 Wochen nach der Injektion 6 Pfund an Gewicht zugenommen hat.

Die rektale Injektion von 60,0 g 85 proc. Alkohols hatte bei diesem mittelgrossen Hunde mithin überhaupt keine nennenswerthe Störung der Gesundheit verursacht.

Versuch b. Derselbe, inzwischen 26 Pfund schwer gewordene Hund, erhielt am 11. Juli 1896 60 g 90 proc. Alkohols rektal injicirt. Schon 1 Minute nach der Injektion wurde fast die gesammte injicirte Flüssigkeit wieder entleert, der weitere Verlauf des Versuches gestaltete sich wie bei Versuch a, nur dass der Koth vorübergehend blutig gefärbt erschien.

Versuch c. Am 15. August wurde dem Hunde zum 3. Male Alkohol rektal injicirt und zwar dies Mal 60,0 g 93 proc. Alkohols mit demselben Erfolge wie bei Versuch a und b.

Sektion. Am 27. August wurde der Hund getödtet. Die Sektion ergab

nur eine mässige katarrhalische Entzündung des Dünndarms und die Erscheinungen einer abgelaufenen Dickdarmentzündung (Schleimhaut etwas verdickt, schiefrig pigmentirt, besonders auf der Höhe der Längsfalten, pralles Hervortreten der Lymphfollikel).

Bei diesem mittelgrossen Hunde hatte mithin die im Verlaufe von 3 Monaten vorgenommene 3malige rektale Injektion von Alkohol und zwar von 60,0 g 85proc., 60 g 90proc. und 60,0 g 93proc. Alkohols nur eine mässige Entzündung der gesammten Darmschleimhaut zur Folge gehabt, die jedoch die Gesundheit des Versuchsthieres nicht in nennenswerther Weise beeinträchtigt. Diese auffallend geringe Wirkung des Alkohols war bei allen Versuchen offenbar wieder darauf zurückzuführen, dass jedes Mal sofort nach der Injektion der grösste Theil der injicirten Flüssigkeit wieder mit dem Kothe abgesetzt wurde. Es bestätigt dies nur die bei Hund 5 angestellte Betrachtung.

11. Hund. Mit diesem Hund wurden in ähnlicher Weise, wie mit dem 10. Hunde, auch 3 Versuche angestellt, von denen der dritte jedoch zum Tode des Thieres führte.

Versuch a. Der kleine, 16 Pfund schwere, magere, junge (ca. 6 Monate alte) Hund erhielt am 30. Mai 1896 80 g 70 proc. Alkohols rektal injicirt, doch schon 5 Minuten nach der Injektion wurde mit einer geringen Menge Kothes der grösste Theil der injicirten Flüssigkeit abgesetzt. Gleichzeitig wurde das Thier sehr unruhig und aufgeregt. Diesem Aufregungsstadium folgte nach ungefähr $1^1/_2$ Stunde ein Zustand anscheinender Betrunkenheit; das Thier taumelte und zeigte besonders Schwäche auf dem Hintertheil; dieser Zustand war am anderen Tage wieder verschwunden. Ausserdem erbrach der Hund ungefähr $1^1/_2$ Stunde nach der Injektion einmal eine geringe Menge Schleim. In der folgenden Zeit trat eine Störung des Allgemeinbefindens nicht mehr hervor, und blieb der Koth noch ungefähr 4 Tage dünn, nahm dann jedoch auch allmählich wieder feste Konsistenz an. Im Verlaufe der nächsten 6 Wochen nahm das Lebendgewicht des Hundes um 6 Pfund zu, wodurch bewiesen sein dürfte, dass die Verdauungsstörung keine bedeutende war.

Versuch b. Dem inzwischen 27 Pfund schwer gewordenen Hunde wurden am 11. Juli 80 g 80 pCt. Alkohols rektal injicirt. 6 Minuten nach der Injektion wurde mit etwas Koth anscheinend fast die gesammte injicirte Flüssigkeit wieder entleert; in der folgenden Zeit setzte der Hund noch mehrere Male dünnflüssigen Koth ab, das Thier war in den ersten beiden Stunden nach der Injektion unruhig, aufgeregt und erbrach während dieser Zeit 3 mal. Nach 2—3 Tagen waren Befinden und Kothabsatz wieder normal und blieben auch normal.

Aus Versuch a und b ergeben sich dieselben Schlussfolgerungen, wie aus den Versuchen bei Hund 1, 3, 5, 7, 10.

Versuch c. Der seit dem 11. Juli 25 Pfund schwer gewordene Hund erhielt am 13. August 1896 80,0 g 90,0 proc. Alkohols rektal injicirt. Auffallen-

der Weise wurde nicht direkt nach der Injektion Koth abgesetzt, die erste Kothentleerung folgte vielmehr erst ungefähr 40 Minuten nach der Injektion. Infolgedessen trat auch die Alkoholwirkung scharf hervor. Es folgte direkt nach der Injektion zunächst ein kurzes, mässiges Aufregungsstadium, in dem der Puls bis auf 200 pro Minute anstieg; nach ungefähr 10 Minuten verschwand die Aufregung und es folgte ein Stadium, in welchem der Hund betrunken zu sein schien, bezw. in dem er den Eindruck machte, als ob er sich in der Narkose befände; in diesem Stadium wimmerte das Thier ununterbrochen, bezw. heulte laut, gleichzeitig zeigte es allgemeinen heftigen Schüttelfrost, der allmählich in Krämpfe überging; die Pulszahl betrug in dieser Zeit pro Minute noch 180—220, der Puls war ausserdem unregelmässig (aussetzend) und sehr klein. Erst nach 4—5 Stunden wurde der Hund ruhiger; er heulte nicht mehr, und auch die Krämpfe verschwanden allmählich. Am folgenden Tage hatte sich das Allgemeinbefinden des Thieres bedeutend gebessert, der Hund frass wieder etwas und war ziemlich munter, doch war der Koth noch vollständig dünnflüssig und blieb dies bis zum 18. August, dann erst wurde er allmählich etwas fester; ebenso war das Allgemeinbefinden und speciell der Appetit des Thieres vom 15.—19. August relativ recht gut. Nur eine geringgradige Schwäche des Thieres auf dem Hintertheile war zu beobachten. Vom 20. August ab wurde das Allgemeinbefinden des Hundes wieder viel schlechter; der Appetit nahm zunächst ab und verschwand schliesslich ganz, ebenso wurde die Schwäche auf dem Hintertheile immer grösser und ging schliesslich in Lähmung über. Gleichzeitig war das Thier im hohen Masse schwach und apathisch. Am 31. August erfolgte der Tod.

Sektion. Die Sektion ergab im Wesentlichen nur einen chronischen, heftigen, hämorrhagischen Dickdarmkatarrh, Lungenödem, ganz schlaffes, sonst aber normales Herz, in welchem nur die rechte Atrioventrikularklappe blutig infiltrirt war. Die Leber zeigte kleine nekrotische Herde, Nieren scheinbar normal. Gehirn bis auf eine starke Injektion der Adergflechte, bezw. der Arachnoidea, soweit dieselbe in der Tiefe der Furchen liegt, anscheinend ebenfalls normal.

Ergebniss: Der Versuch c lehrt dasselbe, wie der Versuch mit Hund 9; es sind deshalb auch genau dieselben Schlussfolgerungen, wie dort, aus demselben zu ziehen (s. S. 420), nur mit den geringen Unterschieden, dass im vorliegenden Falle der Tod am 18. Tage erfolgte und die injicirte Menge 80,0 g 90proc. Alkohols betrug; ferner, dass in den ersten Stunden nach der Injektion kein Erbrechen, dafür aber Schüttelfröste und schliesslich Krämpfe auftraten.

12. Hund. Ein grosser, 42 Pfund schwerer Hund, der anscheinend vollständig gesund war, erhielt 80,0 g 93 proc. Alkohols rektal injicirt. 5 Minuten nach der Injektion wurde ein Theil der injicirten Flüssigkeit mit einer geringen Menge Kothes abgesetzt. Der 2. Kothabsatz erfolgte 1 Stunde nach der Injektion und wiederholte sich in den nächsten Stunden noch 7 mal. Vom 2. Kothabsatz ab war der Koth sehr dünnflüssig, vorübergehend auch blutig gefärbt und blieb

es bis zum Tode des Thieres, der schon am nächsten Tag erfolgte. Direkt nach der Injektion trat ein kurzes Aufregungsstadium ein, und die Pulszahl stieg auf 140—150 in der Minute. Die Aufregung legte sich jedoch sehr bald wieder und das Thier erschien verhältnissmässig munter, nahm auch etwas Futter zu sich. Erst ca. 5 Stunden nach der Injektion wurde der Hund sehr matt und schwach, verweigerte das Futter und erbrach 2 mal. Am folgenden Morgen erschien er vollständig apathisch und schwach, besonders auf dem Hintertheile, nahm keinerlei Nahrung zu sich und starb gegen 10 Uhr Vormittags.

Die Sektion ergab heftige hämorrhagische und z. Th. auch nekrotische Entzündung des Dickdarms, ziemlich heftige katarrhalische Entzündung im Dünndarm und in der Fundusdrüsenregion des Magens. Leber und Nieren anscheinend normal. Lunge geringgradiges Oedem. Gehirn sehr blutreich. Intima der Aorta und A. pulmonalis normal.

Der Versuch lehrt und beweist dasselbe, wie der mit Hund 11 angestellte Versuch c und wie der Versuch mit Hund 9, unterscheidet sich von diesen aber dadurch, dass der Tod schon 24 Stunden nach der Injektion erfolgte und offenbar in erster Linie der Resorptionswirkung des Alkohols auf das Gehirn zuzuschreiben sein dürfte. Bemerkenswerth ist, dass in den ersten 6 Stunden nach der Injektion nur ein geringgradiges Aufregungsstadium, sonst nichts, zu beobachten war.

13. Hund. Grosser, 44 Pfund schwerer, anscheinend gesunder Hund, welchem 200,0 g 80 proc. Alkohols rektal injicirt wurden. Schon 2 Minuten nach der Injektion wurde fast die gesammte injicirte Flüssigkeit mit einer grösseren Menge Koth entleert. In den folgenden 5 Stunden wurde noch 14 mal dünnflüssiger Koth, der vorübergehend blutig gefärbt war, abgesetzt. Der Koth blieb auch an den folgenden 2 Tagen noch dünnflüssig und öfter mit Blut vermischt, wurde dann aber im Verlaufe dreier weiterer Tage allmählich wieder normal. Im Uebrigen war direkt nach der Injektion nur geringgradige Aufregung, ferner bisweilen Drängen und Pressen mit dem Hintertheil zu beobachten. Eine weitere Störung des Allgemeinbefindens war nicht zu beobachten.

200,0 g 80 proc. Alkohols hatten bei diesem grossen Hunde mithin ausser einem 3—4 Tage anhaltenden Durchfall und einer scheinbar geringgradigen hämorrhagischen Darmentzündung keine ernstliche Gefährdung der Gesundheit bedingt. — Der Versuch beweist weiterhin, dass, falls direkt oder kurze Zeit nach der Injektion ein entsprechend grosser Theil der injicirten Flüssigkeit entleert wird, unter Umständen sehr grosse Mengen Alkohols rektal injicirt werden können, ohne dass die Gesundheit des Versuchsthieres erheblich gestört wird. Der Versuch spricht ausserdem im Verein mit den Versuchen bei Hund 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 und 14 dafür, dass die durch den injicirten Alkohol bedingte Reizung der Dickdarmschleim-

haut beim Hunde in der Regel zu sofortigem oder alsbaldigem Kothabsatz führt.

14. Hund. Der sehr grosse, 78 Pfund schwere Hund erhielt 50,0 g 92,8proc. Alkohols rektal injicirt, entleerte aber unmittelbar nach der Injektion den grössten Theil der injicirten Flüssigkeit mit ca. 150,0 g harten Kothes wieder. Als Folgen der Alkoholinjektion traten auf: 8—10 Tage lang anhaltender Durchfall; der dünnbreiige Koth war meistens mit geringen Mengen Blut vermengt; ausserdem drängte das Thier und erbrach ungefähr 5 Stunden nach der Injektion einmal. Der übrige Verlauf wie bei Hund 13.

Der Versuch ergiebt dasselbe, wie Versuch mit Hund 13.

Ergebniss: Die an 14 Hunden angestellten Versuche haben betreffs der Giftigkeit des Alkohols bei rektaler Injektion Folgendes ergeben: Die Wirkung des rektal injicirten Alkohols ist bei Hunden eine ungemein verschiedene, und zwar ist die Intensität der Wirkung davon abhängig, ob direkt oder wenigstens kurze Zeit nach der Injektion ein mehr oder weniger grosser Theil des injicirten Alkohols mit dem Kothe entleert wird oder nicht. Im ersteren Falle wird die Wirkung eine relativ geringe, bezw. unschädliche sein, und zwar um so mehr, je mehr von der injicirten Flüssigkeit entleert worden ist, sodass unter günstigen Umständen Injektionen von 200,0 g 93proc. Alkohols (Versuch 10) nur eine vorübergehende Störung der Gesundheit bedingen können (Durchfall, der event. 10—14 Tage anhalten kann, nicht selten Erbrechen, sehr oft hämorrhagische Darmentzündung, welche relativ rasch abheilt und deshalb verhältnissmässig ungefährlich ist, geringgradige Aufregung nach der Injektion, Störung des Appetites, geringgradige Vermehrung der Zahl der Pulse und Athemzüge). Im anderen Falle, d. h. wenn der injicirte Alkohol nicht entleert wird, ist die Wirkung ungleich heftiger und der Wirkung des per os verabreichten Alkohols sehr ähnlich, sodass schon relativ kleine Gaben (z. B. 40,0 g 91proc. Alkohols bei einem mittelgrossen Hunde; Fall 9) den Tod des Thieres bedingen können.

Nach unseren Versuchen dürfte als Regel gelten, dass (im Gegensatz zu dem Verhalten der Katzen, cf. S. 414) bei Hunden der rektal injicirte Alkohol sofort nach der Injektion eine derartig heftige peristaltische Bewegung des Darmes anregt, dass Entleerung des Kothes und damit auch Entleerung eines Theiles der injicirten Flüssigkeit eintritt (cf. Hund 5 und 13); wenigstens beobachteten wir dies bei 16 Versuchen von 19 überhaupt. Die Folge davon ist, dass bei

Hunden (im Gegensatz zu Katzen) die rektale Injektion von Alkohol relativ ungefährlich erscheint. Doch darf nicht unbeachtet bleiben, dass in einzelnen Fällen kein Kothabsatz, bezw. keine Entleeerung des injicirten Alkohols eintritt und dann die Wirkung des Alkohols ebenso gefährlich ist, wie (in entsprechender Weise) bei Katzen, wie dies Fall 9, 11c und 12 beweisen, sodass, was nochmals hervorgehoben sei, schon 40,0 g 91proc. Alkohols (vielleicht auch noch geringere Mengen) genügen können, den Tod eines mittelgrossen Hundes herbeizuführen.

Die durch den rektal injicirten Alkohol bei Hunden intra vitam hervorgerufenen Erscheinungen sind nicht so ausgesprochen, wie bei Katzen. Wird der Alkohol zum mehr oder weniger grossen Theile kurz nach der Injektion entleert, so kommt es nur unter den oben (S. 424) angegebenen Erscheinungen zur vorübergehenden Störung der Gesundheit. Wird der Alkohol nicht entleert, führt er vielmehr zu schwereren Erkrankungen und event. zum Tode, so beobachtet man nach der Injektion ein unbedeutendes Aufregungsstadium, das jedoch auch fehlen kann; dann folgt in der Regel ein Stadium der Betrunkenheit, in dem das Thier taumelt, matt und schwach ist; nach einigen Stunden erscheinen die Hunde zwar in der Regel wieder munter, bleiben aber schwach und matt; die Schwäche nimmt in der Regel bis zum Tode zu und tritt besonders an dem Hintertheil hervor, das schliesslich gelähmt erscheint; dabei ist der Koth dünnflüssig und mit Blut vermengt und wird in der Regel auch nicht wieder fest bis zum Tode des Thieres; der Appetit ist nur gering oder ganz verschwunden. Der Puls war in den ersten Stunden nach der Injektion stets vermehrt, meist unregelmässig (aussetzend) und klein. Fast stets beobachteten wir ausserdem in den ersten Stunden nach der Injektion Erbrechen. Ausnahmsweise trat Schüttelfrost ein, der in Krämpfe überging, welche 4—6 Stunden anhielten (Versuch 10c), einmal wurde Wimmern, bezw. Schreien des Versuchsthieres beobachtet. Es fehlt mithin (im Gegensatz zu Katzen) bei Hunden das scharf umgrenzte deutliche Auftreten eines Aufregungs- und, im Anschluss daran, eines Depressionsstadiums, und das Krankheitsbild ist mehr verwischt. Der Tod erfolgte in einem Falle (Hund 12) nach 24 Stunden, in den beiden anderen Fällen (Hund 9 und 11c) nach 16, bezw. 19 Tagen und dürfte durch die örtliche, kombinirt mit der Resorptions-Wirkung des Alkohols bedingt worden sein; im ersten Falle scheint jedoch in erster Linie die Resorptions-Wirkung des Alkohols, in den letzten

beiden Fällen die örtliche Wirkung desselben den Tod der Versuchsthiere hervorgerufen zu haben.

Die Sektion ergab stets hämorrhagische, theilweise nekrotisirende Entzündung der ganzen Dickdarmschleimhaut und Hyperämie des Gehirnes ohne ausgesprochene Blutungen oder dergl. in letzterem. Dazu gesellten sich bisweilen katarrhalische Entzündung der Dickdarm- und Magenschleimhaut, Lungenödem, Degeneration des Herzens und der Leber. Eine Röthung der A. pulmonalis bezw. Aorta wurde nicht beobachtet.

D. Versuch mit einem Schaf.

Einem anscheinend vollkommen gesunden, 89 Pfund schweren Schafe wurden 80,0 g 93proc. Alkohols rektal injicirt; die Folge davon war, dass im Verlaufe einer Stunde nach der Injektion das Thier 6 Mal Koth und damit einen mehr oder weniger grossen Theil der injicirten Flüssigkeit entleerte und der Koth selbst breiig wurde. Weitere Folgen der Alkoholinjektion waren nicht zu beobachten.

Schlussbetrachtung.

Aus den bei 3 Pferden, 11 Katzen, 14 Hunden und 1 Schafe über die Giftigkeit des Alkohols bei rektaler Injektion desselben angestellten Versuchen lassen sich folgende Schlussfolgerungen ziehen:

1. Der Alkohol entfaltet bei rektaler Injektion, genau so wie bei Verabreichung per os, sowohl eine örtliche, als auch eine Resorptions-Wirkung. In Folge der örtlichen Wirkung kommt es zu einer hämorrhagischen, bisweilen sogar nekrotisirenden Entzündung der Dickdarmschleimhaut und bisweilen zu einer katarrhalischen Entzündung der Dünndarmschleimhaut mit deren Folgen, bezw. Begleiterscheinungen (Störung des Allgemeinbefindens, event. Erbrechen, Abgang dünnflüssigen, nicht selten blutigen Kothes, geringgradige Vermehrung der Zahl der Pulse und Athemzüge). Die Folgen der Resorption und der entfernteren Wirkung des Alkohols auf das Gehirn sind: direkt nach der Injektion ein Aufregungsstadium, dem ein Depressionsstadium, bezw. ein Rausch- oder narkoseähnliches Stadium mit Herabsetzung des Bewusstseins und des Hautgefühls, Mattigkeit und Schwäche, besonders auf dem Hintertheil, und schliesslich Coma mit Bewusstlosigkeit, bisweilen auch vollständiger Gefühllosigkeit der Haut und grosser Schwäche, ja sogar Lähmung des Hintertheiles folgen. Die Sektion des Gehirnes ergiebt entweder negativen Befund oder kleine Blutungen im Gehirn und Ueberfüllung der Blutgefässe desselben (Hyperämie).

Von weiteren Erscheinungen sei noch hervorgehoben, dass einmal krampfhafte Zuckungen der Gesichtsmuskulatur (Katze 10) und einmal (Hund 10, Versuch c) Schüttelfrost, der in Krämpfe überging, beobachtet wurden. Verfärbung der Intima der Aorta und A. pulmonalis wurde niemals konstatirt, ausnahmsweise Lungenödem.

2. Die Intensität der Wirkung des rektal injicirten Alkohols richtet sich in erster Linie danach, ob direkt oder wenigstens innerhalb kurzer Zeit nach der Injektion ein mehr oder weniger grosser Theil des injicirten Alkohols per anum wieder entleert wird oder nicht. Wird nichts oder nur wenig von der Injektionsflüssigkeit abgesetzt, dann gestaltet sich die Intensität der Wirkung ganz ähnlich wie bei Verabreichung des Alkohols per os, es wird mithin auch die Grösse der tödtlichen Dosis ungefähr die gleiche sein, wie bei Einverleibung des Alkohols per os.

3. Für den Fall, dass die gesammte injicirte Alkoholmenge zur Wirkung gelangt, also nicht direkt nach der Injektion grossen Theiles per anum entleert wird, bedingen 15,0—20,0 g 93proc. Alkohols bei Katzen, 40,0—50,0 g 91proc. Alkohols bei mittelgrossen Hunden, 200,0—250,0 g 93proc. Alkohols bei Pferden den Tod. Wird ein Theil der injicirten Flüssigkeit bald nach der Injektion per anum entleert, dann können (je nach der Grösse der abgesetzten Menge der injicirten Flüssigkeit) unverhältnissmässig grosse Dosen Alkohols vertragen werden, z. B. von Pferden 400,0 g 93proc., von Katzen 20,0 g 80proc., bezw. 18,0 g 92proc., von Hunden 200,0 g 80proc. Alkohols. Wird der Alkohol verdünnt, dann wird scheinbar schon durch eine relativ geringgradige Verdünnung die Wirkung des Alkohols erheblich abgeschwächt.

4. Der Tod der Thiere erfolgt durch eine Kombination der örtlichen und der Resorptions-Wirkung des Alkohols, wobei die eine oder die andere der beiden Wirkungen in den Vordergrund treten kann. Im Allgemeinen scheint bei Pferden und Hunden die örtliche, bei Katzen die Resorptions-Wirkung des Alkohols auf das centrale Nervensystem zu überwiegen.

5. Bei Katzen scheint im Allgemeinen der rektal injicirte Alkohol eine sehr gefährliche Wirkung zu entfalten, weil bei ihnen der Alkohol in der Regel im Rektum verbleibt und nur ausnahmsweise direkt oder kurze Zeit nach der Injektion ein mehr oder weniger grosser Theil des injicirten Alkohols per anum entleert wird. Bei 11 Versuchen trat dies nur zweimal ein, das Krankheitsbild ist bei

Katzen in der Regel insofern scharf ausgeprägt, als durch die örtliche Wirkung des Alkohols sehr oft Erbrechen und stets Durchfall eintrat, wobei der Koth häufig mit Blut vermengt war, während als Folge der Resorption des Alkohols und der Wirkung desselben auf das Gehirn zunächst nach der Injektion ein kurzes, deutliches Aufregungsstadium, das freilich ausnahmsweise auch fehlen kann, und im Anschluss an dieses ein Depressionsstadium (ein narkoseähnlicher Zustand) verbunden mit Herabsetzung des Hautgefühles und Schwäche, die oft in Lähmung des Hintertheiles überging, zu beobachten waren.

6. Bei Hunden erscheint die Wirkung des Alkohols nach rektaler Injektion (im Gegensatz zu der Wirkung bei Katzen) relativ wenig intensiv, bezw. wenig gefährlich, weil Hunde in der Regel sofort oder wenigstens kurze Zeit nach der Injektion, in Folge des vom Alkohol auf die Dickdarmschleimhaut ausgeübten Reizes Koth und damit einen mehr oder weniger grossen Theil der injicirten Flüssigkeit entleeren.

Das Krankheitsbild ist bei Hunden mehr verwischt, als bei Katzen. Oft fehlt das Aufregungsstadium ganz oder ist nur ausserordentlich kurz. Wird ein Theil des injicirten Alkohols nach der Injektion entleert, so tritt überhaupt nur eine durch ein mässiges Aufregungsstadium, einen mehrere Tage anhaltenden Durchfall, sowie durch vorübergehende Verminderung des Appetites ausgezeichnete geringgradige Störung der Gesundheit ein; der Koth erscheint in diesen Fällen in der Regel vorübergehend blutig gefärbt. Wird der Alkohol nicht entleert, kommt er vielmehr voll zur Wirkung, so ist das Depressionsstadium vor allem durch grosse Apathie und Schwäche der Versuchsthiere ausgezeichnet; die Schwäche betrifft besonders das Hintertheil und kann zur Lähmung desselben führen. Dabei tritt oft kurz vor dem Tode vollständige Bewusstlosigkeit und starke Herabminderung des Hautgefühles ein. Der Durchfall hält bis zum Tode an, wobei der Koth stets mehr oder weniger blutig gefärbt erscheint.

7. Von 3 Pferden entleerte nur eines kurze Zeit nach der Injektion einen grösseren Theil des injicirten Alkohols per anum, wodurch die Alkoholwirkung abgeschwächt wurde, sodass die Injektion von 400,0 g 93proc. Alkohols nur eine vorübergehende Störung der Gesundheit bedingte. Bei den beiden anderen Pferden trat keine Entleerung des injicirten Alkohols ein, sodass 200,0—250,0 g 93proc. Alkohols schon genügten, den Tod des Thieres nach 5—6 Tagen zu bedingen. Der injicirte Alkohol rief zunächst direkt nach der Injek-

tion eine heftige Aufregung der Thiere, dann die Erscheinungen einer heftigen Darmentzündung (Krampfkolik, Absetzen dünnbreiigen, oft blutigen Kothes) hervor, die in unbeständiger Weise mit den vom Gehirn ausgehenden Abstumpfungserscheinungen (Depression, Mattigkeit, Schwäche, besonders des Hintertheiles, event. Lähmung des letzteren, Abstumpfung des Hautgefühles) abwechselten, oder die letzteren Erscheinungen traten kurz vor dem Tode in den Vordergrund und wurden nicht mehr durch Kolikerscheinungen unterbrochen. Die Sektion ergab im Wesentlichen: Hämorrhagische Dickdarmentzündung, Hyperämie des Gehirns.

Die in Vorstehendem geschilderten Versuchsergebnisse erbringen ausserdem wiederum den Beweis, dass die Dickdarmschleimhaut verhältnissmässig rasch und gut resorbirt. Dass sie rasch resorbirt, beweist uns die Thatsache, dass bei vielen Versuchsthieren schon wenige Minuten nach der Injektion die nach Resorption des Alkohols auf das Gehirn ausgeübte Wirkung desselben zu erkennen war; dass die Dickdarmschleimhaut gut resorbirt, geht daraus hervor, dass die Wirkung des Alkohols nach rektaler Injektion, falls nicht die Injektionsflüssigkeit per anum wieder entleert wird, dieselbe ist wie bei Einverleibung per os. Die Thatsache der raschen und vollständigen Aufsaugung des Alkohols durch die Dickdarmschleimhaut erscheint besonders vom therapeutischen Standpunkte aus beachtlich, denn alle im Alkohol löslichen Arzneimittel dürften nach rektaler Injektion rasch und mehr oder weniger vollkommen resorbirt werden. Auch für die künstliche Ernährung mit in Alkohol löslichen Nahrungsstoffen ergeben sich aus den vorstehenden Darlegungen manche Fingerzeige.

---

2. Ueber die verschiedene Giftigkeit einiger Kupferpräparate.

Von

Prof. Dr. **Baum** und Dr. **Seeliger**.

Bekanntlich kommt es bisweilen beim Menschen durch den Genuss von Speisen, welche in kupfernen Gefässen gekocht oder aufbewahrt worden waren, zu Erkrankungen, die als akute Kupfervergiftungen aufgefasst werden müssen. Auffallender Weise konnten jedoch bei einer ganzen Anzahl der in der Praxis beobachteten Fälle nur relativ recht geringe Kupfermengen (z. B. in zurückgebliebenen Speiseresten oder erbrochenem Mageninhalte) als muthmassliche Krankheitsursache nachgewiesen werden, sodass die Vermuthung nahe lag, dass in den betr. Fällen das mit der Nahrung aufgenommene Kupfer eine äusserst giftige Wirkung entfaltet haben musste, falls man nicht annehmen

will, dass es sich gleichzeitig um Ptomainvergiftungen oder ähnliche Zufälle gehandelt habe. Da ferner bekannt war, dass sich beim Stehen von Speisen in kupfernen Gefässen am leichtesten fettsaure Verbindungen bilden, so musste man weiterhin folgern, dass die fettsauren Kupferverbindungen eine hervorragende Giftigkeit besitzen. Aus dieser Schlussfolgerung würde sich, wenn man einen Schritt weiter geht, folgerichtig die weitere Vermuthung ableiten lassen, dass die verschiedenen Kupferpräparate überhaupt nicht alle gleichmässig oder wenigstens nahezu gleichmässig, sondern in ganz verschiedener Weise giftig wirken dürften, d. h. dass die gleiche Menge Kupferoxyd, je nachdem, welchem Kupferpräparate sie zu Grunde liegt, eine verschieden intensive Wirkung entfaltet. Diese Frage hat für die praktischen und insbesondere forensischen Verhältnisse offenbar eine grosse Bedeutung, sodass wir uns entschlossen, bei unseren unter Ellenberger's Leitung im anatomisch-physiologischen Institute in grösserem Massstabe über die Wirkungen des Kupfers angestellten Untersuchungen diese Frage speciell zu berücksichtigen, um so mehr, als in der Literatur über diese Frage nur einzelne Angaben vorliegen und diese, streng genommen, vollständig widersprechend sind, wie die wenigen folgenden Literaturnotizen, die wir aufgefunden haben, beweisen mögen:

Taylor (Gifte II, S. 466) giebt an: Bei unseren Thierversuchen fanden wir die Dosis toxica bei Kaninchen (von 1200—1650 g Gewicht) ca. bei 0,001 CuO pro die, wenn es längere Zeit hindurch fortgesetzt verabreicht wurde, gleichviel ob Kupferphyllocyanat, Kupferoxyd oder Kupfernatriumtartarat verabreicht wurde.

Zu ganz ähnlichen Resultaten gelangten Demme und Lang, welche gemeinschaftlich mit Tschirch, wie dieser in seiner vorzüglichen Abhandlung über das Kupfer (Stuttgart 1893) S. 77—79 berichtet, Fütterungsversuche an Hunden und Kaninchen mit verschiedenen Kupferpräparaten anstellten. Auf Grund dieser Versuche gelangten sie zu der Schlussfolgerung, dass bei der gleichen Thierart und Berechnung der Gaben auf CuO die Hauptversuchspräparate ähnliche Minimaldosen haben, obwohl weinsaures Kupferoxydnatron sehr leicht in Wasser, CuO gar nicht in Wasser, wohl aber in Salzsäure, Kupferphyllocyanat weder in Wasser noch in Säuren löslich ist. — Da die Verf. jedoch nur kurze Versuchszeiten wählten (höchstens bis 30 Tage) und die Versuchsthiere nur intra vitam beobachteten, so ist das Versuchsergebniss nicht ganz einwandsfrei.

Lehmann sagt in seiner Abhandlung: Kritische und experimentelle Studien über die hygienische Bedeutung des Kupfers (Münchener medicin. Wochenschrift. 1891. Bd. 35 u. 36): die Vermuthung, dass einzelne Kupfersalze schädlicher wirken, als die anderen, entbehrt jedes Beweises. Es sind bisher von den einzelnen Autoren und mir selbst Acetat, Sulfat, Karbonat, Citrat, Succinat, Chlorid, von

mir speciell vielfach Butyrat, Oleat, Lactat geprüft worden, ohne dass eine wesentliche Differenz der Wirkung bestände. Aber auch die verschiedenen Versuche der Autoren mit Kupferalbuminaten können nur die Ueberzeugung verstärken, dass eine specifische Wirkung irgend welcher Kupfersalze, wenn sie nicht an giftige Säuren gebunden sind, nicht besteht.

Mock[1]) kommt auf Grund mehrerer von ihm mit verschiedenen Kupferpräparaten (u. A. auch auf Grund von 3 mit Cuprum oleinicum an Katzen) angestellter Versuche zu dem Ergebnisse, dass die fettsauren Kupfersalze keine andere Beurtheilung als die Kupfersalze im Allgemeinen verdienen.

Tschirch[2]) sagt auf S. 104 seiner ausführlichen Abhandlung über Kupfer: bei unseren Thierversuchen fanden wir die Dosis toxica bei Kaninchen (von 1200 bis 1650 g Gewicht) ca. bei 0,01 CuO (tägliche Gabe durch längere Zeit fortgesetzt), gleichviel, ob Kupferphyllocyanat, Kupferoxyd oder Kupfernatriumtartarat verabreicht wurde. S. 105 zieht T. infolgedessen folgenden Schluss: Die Frage: Ist Kupfer ein Gift? ist mit der Einschränkung zu bejahen, dass es beim Menschen zwar selten den Tod hervorzurufen im Stande ist, wohl aber mehr oder weniger schwere Intoxicationen erzeugen kann, wenn es nicht in gar zu kleinen und in nicht zu grossen (sofort erbrochenen) Dosen genommen wird. Dabei erscheint es gleichgiltig oder von untergeordneter Bedeutung, welche Kupferverbindung angewendet wird, denn selbst das in Salzsäure unlösliche Kupferphyllocyanat wirkt, wie das löslichste aller Salze, das weinsaure Kupferoxydnatron.

Feltz und Ritter[3]) fanden, dass das Acetat energischer wirke, als das Sulfat, dass es intensivere und länger andauernde Reaktionen bei jungen Thieren hervorrufe. Die unlösliche Form des Kupferalbuminates sei wirkungslos, die lösliche Form desselben aber wirke mindestens ebenso energisch wie Cupr. sulfuric. ammoniat.

Nach Filehne[4]) wirkt Kupfernatriumtartarat bei interner Applikation giftiger, als Kupferkaliumtartarat, während intravenös letzteres am giftigsten ist.

Brandl[5]) kommt auf Grund seiner Thierversuche zu dem Resultate, dass die Allgemeinwirkung nach Verabreichung von Kupfersalzen um so rascher und bedeutender eintritt, je leichter die Salze zur Resorption gelangen; an der Spitze steht das weinsaure Kupferoxydnatron, ihm folgen das essigsaure, ölsaure und das stearinsaure Kupfer.

---

1) Mock, Untersuchungen über die hygienische Bedeutung des fettsauren Kupfers. Inaugural-Dissertation. Würzburg 1892..

2) Tschirch, Das Kupfer. Stuttgart 1893.

3) Feltz und Ritter, Comptes rend. 1877. 84 u. 85. Bull. général. de Thér. 46. ann. t. 92. livr. 7. p. 321 und t. 93. livr. 3. p. 133.

4) Filehne, Beiträge zur Lehre von der akuten und chronischen Kupfervergiftung. Pharmakologisches Institut Breslau. Deutsche medic. Wochenschrift. 1895. No. 19.

5) Brandl, Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung, Aufnahme und Ausscheidung von Kupfer. Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte. 1896. 13. Bd.

Bei unseren Versuchen experimentirten wir mit Cuprum sulfuricum, aceticum, oleinicum und Cuprohaemol. Die Dosirung der einzelnen Präparate wurde so gewählt, dass (für je eine Thierart gedacht) immer dieselbe Menge Kupferoxyd zu Grunde lag; im Uebrigen wurden für die einzelnen Versuche eine möglichst gleichmässige Versuchsanordnung und möglichst gleichartige Verhältnisse (betr. Nahrung, Aufenthalt u. s. w.) gewählt. — In der nachfolgenden Schilderung werden wir die mit je einem Mittel angestellten Versuche zu einer Gruppe zusammenfassen und uns bei der Beschreibung der Versuchsanordnung, der chemischen, sowie makroskopisch- und mikroskopisch-anatomischen Untersuchungen u. s. w. möglichst kurz zu fassen suchen.

A. Versuche mit Cuprohaemol.

Mit Cuprohaemol wurden folgende 2 Versuche angestellt:

Versuchsthier 1. Einem kleinen, vor dem Tode ca. 11 Pfund schweren Hunde wurden mit dem Futter in Tagesdosen, die von 0,5—1,75 g anstiegen, in einem Zeitraum von 7 Monaten und 7 Tagen 214,25 g Cuprohaemol = 17,14 Cuprioxyd verabreicht.

Versuchsthier 2. Ein etwas grösserer, ca. 14 Pfund schwerer Hund, erhielt in 6 Monaten 2 Tagen Cuprohaemol in Tagesdosen von 0,75—2,0 g verabreicht, im Ganzen 249,6 g Cuprohaemol = 19,97 Cuprioxyd.

Beide Versuchsthiere erschienen während der ganzen Versuchszeit durchaus gesund, versagten nie das Futter und zeigten keine Störung des Allgemeinbefindens, nur magerten die Thiere gegen das Ende der Versuchszeit etwas ab. Von beiden wurde öfter der Harn untersucht, er war stets normal. Am Ende der Versuchszeit wurden die Thiere getödtet. Die Sektion ergab bei beiden ein fast übereinstimmendes Resultat. Wir fanden nämlich bei beiden, abgesehen von einer geringgradigen Abmagerung, im Wesentlichen nur eine chronische Entzündung des Dünndarmes, die im Duodenum am intensivsten war und nach dem Grimmdarm zu allmählich abnahm; ferner waren Leber und Nieren im geringen Grade parenchymatös, bezw. fettig degenerirt, was auch durch die mikroskopische Untersuchung bestätigt wurde; es fanden sich weiterhin kleine Blutungen im Zwerchfell und unter dem Endocard.

Aus den vorstehend geschilderten Versuchsergebnissen geht hervor, dass die Thiere (Hunde) Cuprohaemol in erstaunlich grossen Mengen vertragen, und zwar so gut, dass sie intra vitam keinerlei cha-

rakteristische Krankheitssymptome zeigen, vorausgesetzt natürlich, dass das Präparat in Tagesdosen gegeben wird, welche noch nicht zu einer akuten Kupfervergiftung führen. Der Sektionsbefund zeigt nun zwar, dass das Cuprohaemol doch kein so unschuldiges Mittel ist, wie es nach dem Verhalten der Thiere intra vitam scheinen musste, dass es vielmehr doch allmählich Organerkrankungen (Dünndarmkatarrh, Degeneration der Leber und Niere) hervorruft, die für die Gesundheit des Thieres nicht ganz gleichgültig sein können, trotzdem muss man mit Rücksicht auf die grossen Dosen, die verabreicht worden sind, zugestehen, dass das Cuprohaemol ein relativ unschädliches Präparat darstellt; wahrscheinlich hätten wir bei Verlängerung der Versuchszeit noch erheblich grössere Dosen des Mittels verabreichen können, ohne dadurch den Tod der Thiere oder eine ernstere Erkrankung zu bedingen. — Dies Resultat war für uns auch der Grund, von weiteren Versuchen mit Cuprohaemol abzustehen.

B. Versuche mit Cuprum sulfuricum.

Mit Cuprum sulfuricum wurden 5 Versuche an Hunden, Katzen, Schafen und Ziegen angestellt.

Versuchsthier 3. Ein kleiner, kurz vor dem Tode 10½ Pfund schwerer Hund erhielt mit dem Futter, welches in der Regel aus gekochtem Pferdefleisch vermengt mit Reis, seltener aus reinem Pferdefleisch bestand, in 7 Monaten und 7 Tagen 14,80 Cuprum sulfuric. = 4,7 g Cuprioxyd. Das Mittel wurde stets zunächst in Wasser gelöst und dann mit dem Futter gut und gleichmässig vermengt. Am Ende der Versuchszeit wurde das Thier getödtet.

Versuchsthier 4. Eine mittelgrosse Ziege erhielt im Verlaufe von 4 Monaten 11 Tagen im Ganzen 65,0 g Cupr. sulfuric. = 20,62 g Cuprioxyd und zwar in Tagesdosen, die zwischen 0,5 bis 1,0 schwankten. Am 13. December starb das Thier.

Versuchsthier 5. Einer ebenfalls mittelgrossen Ziege wurden in 11 Monaten 28 Tagen in Tagesdosen, die zwischen 0,5 und 1,5 schwankten, im Ganzen ca. 170,0 g Cuprum sulfuric. = 53,93 g Cuprioxyd verabreicht. Am Ende der Versuchszeit starb das Thier.

Versuchsthier 6. Ein zu Beginn der Versuchszeit gut genährtes Schaf erhielt innerhalb 8 Monaten 22 Tagen 333,5 g Cuprum sulfur. = 105,8 g Kupferoxyd und zwar in Tagesdosen von 0,5—2,0 g. Am Ende der Versuchszeit starb das Thier.

Versuchsthier 7. Einer kräftigen Katze wurden in einem Zeitraum von 7 Monaten 7 Tagen und bei Tagesdosen von 0,05—0,150 ungefähr 21,0 g Cupr. sulfuric. = 6,66 g Cuprioxyd mit dem Futter verabreicht. Das Thier wurde am Ende der Versuchszeit getödtet.

Die Erscheinungen, welche die Versuchsthiere intra vitam und post mortem zeigten, sowie die Befunde der chemischen und mikroskopischen Untersuchungen sollen im Nachfolgenden zusammenfassend von allen Thieren besprochen werden, wie es auch schon beim Cuprohaemol geschehen ist. Erscheinungen intra vitam: Die Versuchsthiere zeigten intra vitam im Verhältniss zur Menge des verabreichten Kupfers nur relativ geringgradige Krankheitserscheinungen. denn die beiden Thiere 3 und 7 (ein kleiner Hund und eine Katze), welche am Ende der 7 Monate dauernden Versuchszeit getödtet wurden und in dieser Zeit 14,8 g, bezw. 21 g Cuprum sulfuric. erhalten hatten, machten intra vitam dauernd einen gesunden Eindruck; Versuchsthier 7 magerte nur ein wenig ab und zeigte vorübergehend einen starken Haarausfall. Bei den 3 übrigen Versuchsthieren (4, 5 und 6) fiel eine starke Abmagerung auf, die gegen das Ende der Versuchszeit auftrat und besonders hochgradig bei Versuchsthier 4 und 5 wurde. Zu der allmählich zunehmenden Abmagerung gesellte sich zunehmende Schwäche, unter der die Thiere allmählich eingingen. Der Tod war offenbar die Folge der Kupfereinwirkung. Es muss jedoch zur richtigen Beurtheilung der Frage die Thatsache festgehalten werden, dass die Thiere sehr grosse Dosen von Kupfer verabreicht erhielten. Immerhin beweisen uns diese Versuche, dass durch relativ hohe (aber noch nicht akut wirkende) Dosen von Kupfer (event. bis Tagesdosen von 2 g bei Schafen) eine wirkliche chronische Kupfervergiftung erzielt werden kann, welche schliesslich, wenn nicht mit der Verabreichung des Mittels ausgesetzt wird, zum Tode der Versuchsthiere führt. Bei Versuchsthier 5 wurde ausserdem, ebenso wie bei Versuchsthier 7 (cf. oben) vorübergehend ein bedeutender Haarausfall beobachtet, der in Ermangelung anderer nachweisbarer Ursachen und mit Rücksicht darauf, dass er bei zwei Versuchsthieren auftrat, wohl als Folge der Kupfereinwirkung gedeutet werden muss. — Ausser diesen beiden mehr oder weniger pathognomischen Erscheinungen: Abmagerung und Haarausfall, haben wir bisweilen, besonders bei Steigerung der jeweiligen Tagesdosis, noch Krankheitserscheinungen beobachtet, die wir auf eine akute Kupferwirkung zurückführen zu müssen glaubten, die jedoch bald wieder verschwanden und deshalb hier nicht besonders erwähnt werden sollen.

Der Sektionsbefund und die histologische Untersuchung der Leber und Nieren boten bei den getödteten, sowie den gestorbenen Versuchsthieren insofern eine grosse Uebereinstimmung,

als, abgesehen von der erwähnten Abmagerung, bei allen Versuchsthieren Leber und Nieren verändert waren. In der Regel fanden wir parenchymatöse Degeneration beider Organe, bezw. chronische interstitielle Entzündung der Nieren. Die Degeneration der Leber und Nieren trat besonders hochgradig bei Fall 4 hervor und erreichte den höchsten Grad bei der Leber von Thier 6, denn bei diesem war eine ausgesprochene Koagulationsnekrose der Leber vorhanden. Ausser diesen, bei allen Versuchsthieren constant wiederkehrenden Veränderungen fanden wir nur noch bei Versuchsthier 3 und 5 einen chronischen Dünndarmkatarrh, während auffallender Weise der Darm der übrigen Versuchsthiere ganz normal erschien. Bei Versuchsthier 3, 5 und 6 wiesen wir ausserdem subseröse Blutungen im Herzen nach.

Fassen wir die Ergebnisse der vorstehenden Versuche zusammen, so ergiebt sich, dass 1. intra vitam bei den Versuchsthieren an charakteristischen Erscheinungen in der Regel Abmagerung und bisweilen Haarausfall hervortraten, und dass die erstere bei genügend langer Versuchszeit zu allmählich zunehmender Schwäche der Versuchsthiere führte, die schliesslich den Tod der letzteren bedingen konnte; doch gehören lange Versuchszeiten und grosse Dosen Cupr. sulfuric. dazu, ehe der Tod eintritt, ja es bleibt sogar unentschieden, ob bei mässiger Dosirung des Mittels die Verabreichung in jedem Falle zum Tode führen würde. 2. Die pathologisch-anatomischen Veränderungen bestehen im Wesentlichen in einer krankhaften Veränderung (Degeneration) der Leber und Nieren. Auffallend bleibt, dass selbst bei längere Zeit hindurch fortgesetzter Verabreichung des Mittels ein Darmkatarrh nicht zu entstehen braucht.

Vergleicht man mit den vorstehend beschriebenen, intra vitam und post mortem bei den Versuchsthieren beobachteten Erscheinungen die grossen Dosen, welche verabreicht worden sind, so muss man zu dem Schlusse kommen, dass auch das Cuprum sulfuricum im Verhältniss ein wenig gefährliches Mittel ist, wenn auch zugegeben werden muss, dass bei längere Zeit anhaltender Verabreichung und bei Verabfolgung grosser Dosen schliesslich gefährlichere Erkrankungen und selbst der Tod der Versuchsthiere eintreten können, sodass das Cuprum sulfuricum zweifelsohne einen bedeutend höheren Grad von Giftigkeit besitzt, bezw. erheblich gefährlicher ist, als das Cuprohaemol.

C. Versuche mit Cuprum aceticum.

Mit Cuprum aceticum wurden folgende 3 Versuche angestellt:

Versuchsthier 8. Eine kräftige, anscheinend vollständig gesunde Katze erhielt vom 3. December 1895 ab täglich mit rohem Rind- oder Pferdefleisch eine Pille von 0,039 Cuprum aceticum (= 0,0158 CuO). Am 30. December Morgens starb die Katze.

Versuchsthier 9. Die mittelgrosse, kräftige, anscheinend durchaus gesunde Katze erhielt während eines Zeitraumes von 150 Tagen 10,44 Cupr. acetic. = 4,23 g Kupferoxyd und zwar in Tagesdosen, die von 0,039 g allmählich bis auf 0,10 g erhöht wurden. Das Mittel wurde theils mit gemischter Kost, theils mit rohem Fleische verabreicht. Am 151. Versuchstage starb die Katze.

Versuchsthier 10. Ein kleiner, ca. 14 Pfund schwerer Hund erhielt während eines Zeitraumes von 221 Tagen 21,90 g Cupr. acetic. = 8,87 g Kupferoxyd. Am 222. Versuchstage wurde der Hund getödtet.

Die Erscheinungen, welche die 3 Versuchsthiere intra vitam und post mortem zeigten und die offenbar auf die Wirkung des einverleibten Kupfers zurückgeführt werden müssen, waren folgende: Intra vitam traten bei allen Versuchsthieren nur auffallend geringgradige Störungen der Gesundheit hervor. Die beiden Katzen zeigten bis zu einem Tage vor ihrem Tode überhaupt keine auffallenden Krankheitserscheinungen. Es wurde nur bei Katze 9[1]) eine beständig sich steigernde Abmagerung des anfangs gut genährten Thieres beobachtet. Erst am Tage vor dem Tode zeigten beide Katzen Erscheinungen von Unwohlsein, ausgesprochen durch Appetitlosigkeit, Erbrechen und grosse Hinfälligkeit, welche Erscheinungen bis zum Tode der Thiere anhielten, doch kann der Tod der letzteren nur allein durch das einverleibte Kupfer bedingt worden sein. Ebenso machte Versuchshund 10 während der ganzen Versuchszeit einen durchaus gesunden Eindruck, nur zweimal war vorübergehendes Erbrechen zu beobachten.

Die Erscheinungen post mortem waren bei den einzelnen Thieren auch nicht gleichmässig ausgeprägt. Die häufigsten und hauptsächlichsten Veränderungen fanden sich am Verdauungsschlauch, an der Leber und den Nieren. Von ersterem war besonders der Dünndarm ergriffen, der bei Versuchsthier 8 und 10 die Erscheinungen einer ziemlich heftigen katarrhalischen Entzündung erkennen liess; bei Versuchsthier 9 waren diese Erscheinungen nur in ganz

---

1) Wenn im Nachfolgenden von Katze 9, Hund 12 oder dergl. die Rede ist, so soll dies gleichbedeutend sein mit Versuchsthier 9, bezw. Versuchsthier 12 u. s. w.

geringem Grade ausgeprägt. Der Dickdarm war stets normal, ebenso der Magen bei Katze 9 und Hund 10; bei Katze 8 hingegen zeigte der Magen die Erscheinungen einer hochgradigen, katarrhalischen Entzündung, welche an einzelnen Falten der Magenschleimhaut zu geringgradigen Epitheldefekten geführt hatte. An der vorderen Magenwand befand sich ausserdem ein ungefähr erbsengrosses Geschwür, welches die Magenwand vollständig perforirt hatte. Ein zweites Geschwür fand sich an der Hinterwand des Magens; dasselbe erstreckte sich jedoch nur auf die Schleimhaut; der Grund desselben war mit grauweissen, nekrotischen Massen belegt. — Die Leber zeigte bei Versuchsthier 8 und 9 eine geringgradige fettige Degeneration. Bei Versuchsthier 10 war sie, nach der makroskopischen Besichtigung zu urtheilen, anscheinend normal; die mikroskopische Untersuchung ergab jedoch Stauungsleber mit Ablagerung von Haemosiderinmassen.

Die Nieren zeigten bei allen 3 Versuchsthieren makroskopisch und mikroskopisch das Bild einer hochgradigen Degeneration der Rindensubstanz, bei Versuchsthier 10 ausserdem die Erscheinungen einer chronischen Nephritis (Nephritis fibroplastica maculata). — Bei Versuchsthier 8 wurden ausserdem fettige Degeneration des Pankreas und Blutungen in demselben und bei Versuchsthier 10 diffuse Blutungen unter dem Endocard der linken Kammer gefunden.

Fassen wir die Ergebnisse der vorstehend geschilderten, mit Cuprum aceticum angestellten 3 Versuche zusammen, so ergiebt sich, dass während des Lebens der Versuchsthiere charakteristische, bei allen Versuchsthieren gleichmässig wiederkehrende Erscheinungen durch das einverleibte Kupfer nicht bedingt wurden, und dass der Sektionsbefund ebenfalls keine ganz konstanten Befunde lieferte, nur eine Veränderung (fettige Degeneration) der Nieren war konstant zu finden, katarrhalische Dünndarmentzündung und fettige Degeneration der Leber hingegen nur meistens, aber nicht immer, ausnahmsweise Blutungen unter dem Endocard und fettige Degeneration des Pankreas.

Nach den erwähnten, während des Lebens und nach dem Tode der Versuchsthiere beobachteten Erscheinungen zu urtheilen, würde das Cuprum aceticum ungefähr dieselbe Wirkung entfalten, mithin auch ungefähr denselben Grad der Giftigkeit besitzen, wie Cuprum sulfuricum. Es muss demgegenüber jedoch beachtet werden, dass die beiden Katzen nach 27, bezw. 150 Tagen starben und zwar nach Verabreichung von Dosen, deren Gehalt an

Kupferoxyd in Form des Cuprum sulfuricum und vor allem in Form des Cuprohaemol ohne besondere Störung der Gesundheit von anderen gleichartigen Versuchsthieren vertragen wurden (cf. Fall 7 unter Cuprum sulfuricum); da andere Umstände als Todesursachen nicht angeschuldigt werden können, sondern die tödtliche Wirkung allein auf Kosten des Cuprum aceticum zu setzen sein dürfte, so müssen wir dem letzteren doch eine grössere Giftigkeit zuschreiben, als dem Cuprum sulfuricum und vor allem dem Cuprohaemol. Allerdings trifft diese Behauptung nur für Katzen, nicht auch (wie Versuch 10 beweist) für Hunde zu. An dieser Thatsache ändert im Princip auch der Umstand nichts, dass bei Versuchsthier 8 offenbar unter der Einwirkung des Kupfers zwei Magengeschwüre entstanden waren, welche den Tod des Versuchsthiers beschleunigt hatten. Das Entstehen der Magengeschwüre würde nur dafür sprechen, dass eben die Magenschleimhaut bei Katzen viel empfindlicher für Cuprum aceticum ist, als für Cuprum sulfuricum, da dieses Präparat, obgleich es ebensoviel und noch mehr Kupferoxyd in den Tagesdosen enthielt, niemals gleiche Erscheinungen bedingt hatte.

Die vorstehenden Versuche würden mithin beweisen, 1. dass Cuprum aceticum für Katzen bedeutend giftiger ist, als Cuprum sulfuricum, 2. dass die einzelnen Thierarten wahrscheinlich verschieden empfindlich gegen ein- und dasselbe Kupferpräparat sind, sodass ein bestimmtes Kupferpräparat (z. B. Cuprum aceticum) in höherem Masse giftig ist für Katzen als für Hunde oder umgekehrt.

D. Versuche mit Cuprum oleinicum.

Mit Cuprum oleinicum wurden folgende 7 Versuche an 3 Katzen und 4 Hunden angestellt.

Versuchsthier 11. Eine mittelgrosse, kräftige Katze erhielt 20 Tage lang eine Pille aus gehacktem Rindfleisch, welche 0,125 g Cupr. oleinic. enthielt, verabreicht; sie nahm mithin in 20 Tagen 2,50 Cupr. oleinic. = 0,312 g Kupferoxyd auf. Am 21. Versuchstage starb das Thier.

Versuchsthier 12. Kleiner Hund, welcher genau wie Versuchsthier 4 mit einer Pille aus gehacktem Rindfleisch täglich 0,115 g Cupr. oleinic. erhielt und dies, genau wie Versuchsthier 4, 20 Tage lang vertrug. Am 21. Versuchstage starb der Hund, nachdem er mithin ebenfalls 2,50 g Cupr. oleinic. = 0,312 g Kupferoxyd aufgenommen hatte.

Versuchsthier 13. Ein kleiner, ca. 12 Pfund schwerer Hund, der mit gehacktem Rindfleisch 24 Tage lang täglich eine Pille von 0,125 g Cupr. oleinic.

erhielt, mithin im Ganzen per os in 24 Tagen 3,0 g Cupr. oleinic. = 0,375 g Kupferoxyd aufnahm. Am 25. Versuchstage verendete das Thier.

Versuchsthier 14. Dieser mittelgrossen Katze wurden mit rohem Fleisch innerhalb 14 Tagen 8 Pillen à 0,125 g, im Ganzen also 1,00 g Cuprum oleinic. = 0,125 g Kupferoxyd verabreicht. Am 14. Versuchstage starb das Thier.

Versuchsthier 15. Eine grosse kräftige Katze erhielt 20 Tage lang täglich mit rohem Fleisch 0,125 g, in Summa also 2,50 g Cupr. oleinic. = 0,312 g Kupferoxyd. Am 21. Versuchstage starb die Katze.

Versuchsthier 16. Mittelgrosser, ca. 19 Pfund schwerer Hund, welcher vom 10. December 1895 bis 17. Juli 1896, also in 221 Tagen, mit rohem Fleische in Summa 50,325 Cupr. oleinic. = 6,28 g Kupferoxyd in Tagesdosen, die von 0,125 g allmählich auf 0,320 g gesteigert wurden, erhielt. Am 18. Juli (222. Versuchstag) starb der Hund.

Versuchsthier 17. Mittelgrosser, 21 Pfund schwerer Hund. Demselben wurden mit gehacktem Fleische in der Zeit vom 1. Februar bis 8. September 1895, also in 220 Tagen im Ganzen 49,835 g Cuprum oleinic. = 6,22 g Kupferoxyd verabreicht. Die Tagesdosen wurden allmählich von 0,125 g auf 0,32 g erhöht. Am 10. September wurde der Hund getödtet.

Die Erscheinungen, welche die 7 Versuchsthiere intra vitam und post mortem boten, waren kurz folgende: Bei allen Versuchsthieren fiel intra vitam eine deutliche Abmagerung auf, die nur bei Hund 17 mässig, bei allen anderen 6 Versuchsthieren (selbst bei denen mit kurzer Versuchsdauer) aber in hohem Masse auftrat und wohl zweifelsohne auf die Einwirkung des Kupfers zurückzuführen sein dürfte, wofür auch schon die Konstanz des Auftretens spricht. Im Uebrigen wurden jedoch auffallend wenig Störungen der Gesundheit beobachtet. Hund 17 verhielt sich z. B. bis zu dem Tage, an dem er getödtet wurde, bis auf die Abmagerung, ganz normal. Die meisten der anderen Versuchsthiere (Katze 11 und 15, Hund 12 und 13) blieben bis zum Tode munter und behielten guten Appetit; erst 1 Tag vor dem Tode erschienen sie plötzlich sehr matt, hatten gar keinen Appetit und starben in diesem Zustande am nächsten Tage. Nur bei Katze 14 war schon von der Mitte der Versuchszeit ab eine Störung des Allgemeinbefindens, ausgesprochen durch Abgeschlagenheit, Appetitlosigkeit u. s. w., zu beobachten, und bei Hund 16 begann die Schwäche schon ungefähr 2—3 Wochen vor dem Tode des Versuchsthieres und nahm dann allmählich zu, wobei sich gleichzeitig allmählich der Appetit verlor. Auffallend war bei diesem Hunde ferner, dass er ungefähr 10 Wochen nach Beginn der Versuchszeit ein auffallend grosses Durstgefühl zeigte, welches 8—14 Tage anhielt und nur allmählich wieder verschwand;

ob dasselbe auf die Einwirkung des Kupfers zurückgeführt werden kann, muss dahingestellt bleiben. — Bei Hund 12 begannen ausserdem 5 Tage vor dem Tode des Thieres die Haare auszugehen und zwar besonders entlang der Hals- und Rückenmitte.

Die Sektion der Versuchsthiere ergab in den meisten Fällen ein in vielen Punkten übereinstimmendes Bild. Am häufigsten (nämlich bei den Versuchsthieren 11, 12, 14, 15, 16 und 17) wurde eine katarrhalische Entzündung der Dünndarmschleimhaut angetroffen, nur bei Versuchsthier 13 fehlte dieselbe. Zu diesem Dünndarmkatarrh gesellte sich in einem Falle (Versuchsthier 12) noch ein Katarrh der Magenschleimhaut; dass die letztere in den übrigen 6 Fällen gesund war, beweist nur, dass die verabreichten Tagesdosen nicht zu gross waren, d. h. dass sie nicht zu einer akuten Reizung der Magenschleimhaut geführt hatten. Bei Versuchsthier 15 wurden ausserdem stecknadelkopfgrosse Erosionen im Magen gefunden. Nächst den Erkrankungen des Verdauungskanales fanden wir als konstante und demnach charakteristische Veränderung fettige Degeneration der Rindensubstanz der Nieren und Stauungserscheinungen in denselben: dieser Befund kehrte bei Versuchsthier 11, 12, 13, 14, 15 und 16 wieder, fehlte mithin nur bei Versuch 17. Bei den Versuchsthieren 14, 15 und 16 war die fettige Degeneration sehr hochgradig, bei Versuchsthier 15 hatte dieselbe sogar zur theilweisen Nekrose geführt. Weiterhin beobachteten wir fast bei allen Versuchsthieren Veränderungen in der Leber und zwar sehr oft (nämlich bei den Versuchsthieren 11, 13, 14 und 17) fettige Degeneration der Leber; bei den Versuchsthieren 12, 13 und 16 war nur Stauung, bezw. Oedem der Leber nachweisbar. — Hervorgehoben sei ferner, dass das Herz keine typischen Veränderungen erkennen liess; in den meisten Fällen (Versuchsthier 11 bis 15) war es sehr schlaff und nur in einem einzigen Falle (Versuchsthier 16) fanden wir Blutungen unter dem Endocard. Ebensowenig konnten wir charakteristische Veränderungen am Gehirn nachweisen; wir fanden nur bei einigen Versuchsthieren eine etwas stärkere Durchfeuchtung des Gehirns, bezw. mässige Hyperämie; hingegen konnten wir charakteristische Blutungen oder dergleichen nicht einwandsfrei nachweisen. Es muss dies um so mehr auffallen, als wahrscheinlich in den meisten Fällen der Tod der Versuchsthiere durch die Einwirkung des Kupfers auf das Gehirn erfolgt ist.

Fassen wir die Ergebnisse der 7 mit Cuprum oleinicum

an Hunden und Katzen angestellten Versuche zusammen, so fällt in erster Linie die Thatsache auf, dass bei allen Versuchsthieren mit einer einzigen Ausnahme (Fall 17) durch die Einwirkung des Kupfers der Tod der Versuchsthiere herbeigeführt worden ist und zwar fast stets in auffallend kurzer Zeit, denn 5 Versuchsthiere (3 Katzen und 2 Hunde) starben schon innerhalb 14—24 Tagen, vom Beginn der Versuchszeit an gerechnet; nur ein Hund verendete erst nach 220 Tagen. Das Cuprum oleinicum muss mithin einen unvergleichlich höheren Grad von Giftigkeit besitzen, als die vorher geschilderten Präparate: Cuprohaemol, Cuprum sulfuricum und Cuprum aceticum; denn das Cuprohaemol bedingte bei den mit diesem Präparate an Hunden unter möglichst gleichen Bedingungen angestellten Versuchen kein einziges Mal den Tod der Versuchsthiere, obgleich den verabreichten Tagesdosen dieselbe oder eine grössere Menge Kupferoxyd zu Grunde lag, wie den vom Cuprum oleinicum verabreichten Tagesdosen, und obgleich die Dauer der Verabreichung beim Cuprohaemol eine unvergleichlich längere war, da sie 185 bis 220 Tage, durchschnittlich also ungefähr 200 Tage betrug, während bei Verabreichung des Cuprum oleinicum der Tod der Versuchsthiere, wie oben erwähnt, in der Regel schon nach 14—24 und nur ausnahmsweise einmal erst nach 220 Tagen eintrat. Aber auch bedeutend giftiger als Cuprum sulfuricum und aceticum muss das Cuprum oleinicum sein, denn wenn auch infolge der Einwirkung der ersteren Präparate mehrere Versuchsthiere starben, so muss doch hervorgehoben werden, dass der grössere Theil der Versuchsthiere selbst einer lange Zeit andauernden Verabreichung der Mittel widerstand, und dass bei beiden Mitteln die verabreichten Tagesdosen (berechnet auf den Gehalt des Cuprum sulfuricum und aceticum an Kupferoxyd) und die Dauer der Verabreichung bei den zu Grunde gegangenen Thieren bedeutend grösser waren als bei den in Folge der Einwirkung des Cuprum oleinicum gestorbenen Thieren (cf. Versuch 4, 5, 6, 8 und 9). — Es muss ausserdem als einwandsfrei angesehen werden, dass die tödtliche Wirkung beim Cuprum oleinicum lediglich auf Kosten des Präparates zu setzen ist, denn andere störende Einflüsse liessen sich absolut nicht nachweisen, zumal alle Versuchsthiere betreffend der Nahrung, des Aufenthaltes u. s. w. unter möglichst gleiche Verhältnisse gebracht worden waren. Dass der Tod auch nicht die Folge einer akuten Kupfervergiftung, bezw. die Folge einer rein ört-

lichen Wirkung des Kupfers gewesen sein kann, beweist der Umstand, dass bei fast allen gestorbenen Thieren die Magenschleimhaut normal erschien und auch die Dünndarmschleimhaut nur relativ recht geringe Veränderungen erkennen liess und dass derartige, vielfach sogar noch intensivere Veränderungen auch im Magen und Darmkanal derjenigen Thiere nachzuweisen waren, die andere Kupferpräparate erhalten hatten und selbst nach 7—8 Monate langer Versuchszeit sich noch wohl fühlten, sodass sie getödet werden mussten. Wir müssen mithin annehmen, dass bei den mit Cuprum oleinicum behandelten Thieren der Tod der letzteren lediglich durch die Einwirkung des Cuprum oleinicum bedingt worden ist.

Die Frage, wodurch, bezw. durch welche Einwirkung das Cupr. oleinicum den Tod der Versuchsthiere hervorgerufen hat, wird sich jedoch nur sehr schwer oder zur Zeit noch überhaupt nicht einwandsfrei beantworten lassen. Die bei der Sektion nachgewiesenen pathologisch-anatomischen Veränderungen erklären für sich allein den Tod der Versuchsthiere jedenfalls nicht, denn sie wurden vereinzelt auch bei den mit anderen Kupferpräparaten behandelten Thieren in derselben oder sogar noch in auffälligerer Weise gefunden und hatten bei diesen doch nicht den Tod hervorgerufen (cf. auch Anhang). Wir möchten deshalb in Ermangelung einer anderen glaubwürdigen Erklärung und mit Rücksicht auf die Thatsache, dass bei allen gestorbenen Versuchsthieren eine hochgradige Abmagerung zu beobachten war, annehmen, dass der Tod der Versuchsthiere durch eine Einwirkung des Mittels auf das Gehirn und den Stoffwechsel zurückzuführen sein dürfte; es würden dafür auch die Untersuchungsresultate von Curci (Ricerche sperimentali sull'azione biologica del rame. Annali di Chim. et di Farmacol. Maggio 1887. S. 321) sprechen, denn derselbe gelangte bei seinen Versuchen mit Kupfernatriumtartarat zu dem Schlusse, dass die physiologische Wirkung des Kupfers, wie diejenige der ihm chemisch verwandten Metalle (Gold, Silber) auf das Nervensystem (Gehirn, Rückenmark, vasomotorisches Centrum, Herznerven), nicht aber auf die willkürlichen Muskeln und den Herzmuskel gerichtet ist.

Aus dieser Annahme würde sich mit Wahrscheinlichkeit die weitergehende Schlussfolgerung ergeben, dass die verschiedene Giftigkeit der einzelnen Kupferpräparate auf einer verschiedenen Wirkung derselben auf das Gehirn beruht.

Nach den Resultaten unserer Versuche müssen wir ausserdem annehmen, dass Katzen ausserordentlich empfindlich gegen Cuprum oleinicum sind, da alle Katzen nach Verabreichung von Tagesdosen, welche nicht mehr (in der Regel sogar weniger) Kupferoxyd enthielten, als die angewandten Tagesdosen der anderen, nicht tödtlich wirkenden Kupferpräparate, schon innerhalb 16—24 Tagen starben. Hunde scheinen an sich weniger und im übrigen individuell verschieden empfindlich gegen Cuprum oleinicum zu sein; wenigstens

spricht dafür die Thatsache, dass bei entsprechender Dosirung des Mittels zwei Hunde nach 20, bezw. 25 Tagen starben, während der andere erst nach 221 Tagen gestorben ist und der dritte Hund das Mittel 222 Tage ohne erhebliche Störung der Gesundheit vertragen hat.

Von den durch das Cuprum oleinicum während des Lebens der Versuchsthiere hervorgerufenen Erscheinungen ist besonders die Abmagerung hervorzuheben, welche bei allen Thieren auftrat und schon in kurzer Zeit einen hohen Grad erreichen konnte. Wenn die Abmagerung auch bei den mit anderen Kupferpräparaten behandelten Thieren nicht selten beobachtet wurde, so trat sie doch bei diesen nicht so konstant und nicht so hochgradig auf. Ausnahmsweise wurde ferner bei den mit Cuprum oleinicum behandelten Thieren Haarausfall beobachtet; die anderen Erscheinungen waren nicht charakteristisch (cf. S. 439.) Die Sektion lieferte ausser Abmagerung als konstante oder wenigstens nahezu konstante Befunde: katarrhalische Entzündung der Dünndarmschleimhaut, Degeneration der Leber und Nieren, die oft mit Stauung, bezw. Oedem verbunden war, öfter ausserdem Hyperämie des Gehirns und schlaffes Herz.

Schlussbetrachtung.

Ueberblicken wir die Ergebnisse aller mit Cuprohaemol, Cuprum sulfuricum, aceticum und oleinicum angestellten Versuche, so ergiebt sich:

1. Die einzelnen Kupferpräparate besitzen eine verschiedene Giftigkeit. Von den zu unseren Versuchen verwendeten Präparaten ist Cuprum oleinicum das weitaus giftigste Präparat, dann folgen der Reihe nach: Cuprum aceticum, Cuprum sulfuricum und Cuprohaemol, doch dürfte die Giftigkeit des Cuprum aceticum und sulfuricum nahezu auf einer Stufe stehen, nur für Katzen dürfte das erstere Präparat schädlicher sein als das letztere. Das Cuprohaemol entfaltete selbst bei Einverleibung sehr grosser Gaben kaum einen nachweisbaren gesundheitsschädlichen Einfluss.

2. Die verschiedene Giftigkeit der einzelnen Kupferpräparate scheint durch eine verschiedene Einwirkung derselben auf das Gehirn und den Stoffwechsel bedingt zu sein.

3. Die einzelnen Thierarten sind verschieden empfindlich gegen Kupfer, z. B. sind Katzen im Allgemeinen viel empfindlicher gegen

dieselben als Hunde, und selbst innerhalb einer Thierart spielt die Individualität eine grosse Rolle.

4. Ueber die durch die einzelnen Kupferpräparate bedingten Erscheinungen, soweit dieselben intra vitam und post mortem zu beobachten waren, cf. S. 432, 434, 436 u. 439.

Anhang.

Eine einwandsfreie Erklärung für die durch die vorstehend mitgetheilten Versuche bewiesene Thatsache, dass die einzelnen Kupferpräparate verschieden giftig wirken, können wir zur Zeit, wie bereits S. 442 hervorgehoben, nicht geben. Wir dachten anfangs daran, dass dieselbe vielleicht damit zu erklären sei, dass das Kupfer der einzelnen Kupferpräparate in verschiedem grossen Masse resorbirt und in den Organen abgelagert werde und dementsprechend auch eine verschiedene Wirkung entfalte. Um eventuell die Richtigkeit dieser Vermuthung beweisen zu können, stellten wir folgende kurz beschriebenen Versuche an; dieselben lieferten jedoch kein klares und einwandsfreies Resultat, bezw. sie lieferten nicht das erwartete Resultat, weshalb wir zur Zeit noch auf der oben gegebenen Erklärung, dass die verschiedene Wirkung der einzelnen Kupferpräparate die Folge einer verschiedenen Einwirkung derselben auf das Gehirn und den Stoffwechsel sei, bestehen bleiben müssen. Die Anordnung der Versuche war folgende: 4 ungefähr gleich grosse und gleichalterige Hunde erhielten zunächst 8 Tage lang je einer Cuprum sulfuric., Cuprum aceticum, Cuprum haemolicum und Cuprum oleinicum in Dosen, deren Gehalt an Kupferoxyd immer derselbe war und zwar:

0,05 Cuprum sulfuric.
0,125 „ oleinic.
0,65 (rund) Cuprum haemolic. und
0,04 „ „ aceticum.

Von den letzten 3 Tagen der Versuchszeit wurde der Koth gesammelt und chemisch auf seinen Kupfergehalt untersucht; der letztere wird im nachfolgenden stets als Kupfergehalt a bezeichnet werden. Dann wurde 3 Tage lang mit der Verabreichung des Mittels ausgesetzt, in den darauf folgenden 3 Tagen wieder der Koth gesammelt und chemisch untersucht; das jetzt im Koth enthaltene Kupfer, welches im nachfolgenden stets als Kupfermenge b bezeichnet werden wird, konnte nur resorbirtes und wieder ausgeschiedenes Kupfer sein, da bekanntlich längstens innerhalb 48 Stunden der Magen-Darminhalt der Carnivoren einmal gewechselt wird. Da man nun mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen kann, dass Leber und Darmdrüsen nahezu gleichmässig von dem resorbirten und deponirten Kupfer wieder ausscheiden werden, so muss die Differenz zwischen Kupfergehalt a und b dasjenige Kupfer bezeichnen, welches, ohne überhaupt resorbirt worden zu sein, mit dem Kothe abgegangen ist. Ein Vergleich dieser Kupfermenge mit der per os verabreichten müsste dann Rückschlüsse auf die Grösse des resorbirten Kupfers gestatten.

Nach der oben erwähnten Versuchszeit erhielt jedes Thier noch 1 Monat lang die eingangs erwähnte Kupfermenge; dann wurden die Versuchsthiere getödtet und Leber und Nieren auf ihren Kupfergehalt, der im nachfolgenden stets

die Bezeichnung Kupfergehalt c führen wird, chemisch untersucht. Der ev. verschieden grosse Kupfergehalt der von den einzelnen Versuchsthieren untersuchten Organe hätte Schlüsse gestatten müssen über die verschieden grosse Ablagerung der einzelnen Kupferpräparate, und diese hätte wieder Rückschlüsse zulassen müssen über die verschiedene Giftigkeit der letzteren. Natürlich sind auch diese Versuche nicht ganz einwandsfrei, weil die Individualität der Thiere eine Rolle spielen kann, und weil die Hypothesen, auf die sich die Versuche gründen, ebenfalls nicht sicher bewiesen sind; wir fanden jedoch zur Zeit keinen anderen einwandsfreien Versuchsweg.

Versuchsthier 18. Ein kleiner, 12,5 Pfund schwerer Hund erhielt mit dem Futter, bestehend aus gekochtem Fleisch, Reis und Brot, am 10., 11., 12., 13., 14., 15., 16. und 17. März täglich 0,05 Cuprum sulfuricum. Vom 14. bis 17. März wurde der Koth gesammelt und chemisch untersucht; er enthielt 0,018 pCt. CuO. Am 18.—20. März wurde mit der Verabreichung des Mittels ausgesetzt und vom 21.—23. März der Koth gesammelt; dieser enthielt nach der chemischen Untersuchung 0,004 pCt. CuO. Des Weiteren erhielt der Hund vom 24. März bis 24. April täglich 0,05 Cupr. sulfuric. und wurde am 24. April getödtet. Die chemische Untersuchung der Leber ergab 0,0076 pCt. CuO. In den Nieren liessen sich nur Spuren von Kupfer, die nicht wägbar waren, nachweisen.

Versuchsthier 19. Ein kleiner, 12 Pfund schwerer Hund erhielt pro Tag 0,65 Cuprohaemol, mithin eine Dosis, welche 0,05 Cupr. sulfuric. (cf. vorigen Versuch) entspricht, und zwar erhielt der Hund das Mittel zunächst täglich vom 12.—19. April. Der vom 17.—19. April gesammelte Koth enthielt 0,0213 pCt. CuO. — Vom 20.—26. April wurde mit dem Verabreichen des Mittels ausgesetzt und vom 23.—26. April wieder der Koth gesammelt und chemisch untersucht; er enthielt 0,0038 pCt. CuO. Die Resultate beider Untersuchungen stimmen mithin fast vollständig mit denen bei Versuchsthier 18 überein. — Vom 27. April bis 27. Mai bekam der Hund noch täglich 0,65 Cuprohaemol und wurde dann getödtet. Die chemische Untersuchung der Leber ergab 0,0177 pCt. CuO, in den Nieren waren nur Spuren von Kupfer nachweisbar.

Versuchsthier 20. Der $14^1/_4$ Pfund schwere Hund erhielt vom 11. bis 18. Mai täglich 0,04 Cuprum aceticum. Der vom 11.—18. Mai gesammelte Koth enthielt 0,0351 pCt. CuO. Vom 19.—27. Mai erhielt das Thier kein Kupfer; die Untersuchung des vom 24.—27. Mai gesammelten Kothes ergab 0,0054 pCt. CuO. Weiterhin wurden dem Hund vom 28. Mai bis 28. Juni täglich 0,039 Cupr. aceticum verabreicht und dann der Hund getödtet. Die Untersuchung der Leber ergab 0,011 pCt. CuO, in den Nieren nur Spuren von CuO.

Versuchsthier 21. Der 14 Pfund schwere Hund erhielt vom 17.—25. Juni täglich 0,125 g Cuprum oleinicum mit dem Futter verabreicht. Der vom 22. bis 25. Juni gesammelte Koth enthielt 0,1009 pCt. CuO; vom 26. Juni bis 4. Juli wurde mit der Verabreichung des Mittels ausgesetzt; die chemische Untersuchung des am 1.—4. Juli gesammelten Kothes ergab 0,0063 pCt. CuO. Vom 5. Juli bis 5. August erhielt der Hund wieder täglich 0,125 Cupr. oleinic. und wurde dann getödtet. Die chemische Untersuchung der Leber ergab 0,0049 pCt. CuO; in den Nieren waren nur Kupferspuren nachweisbar.

Stellen wir die korrespondirenden Zahlen der erwähnten 4 Versuche zusammen, so ergiebt sich folgende Tabelle:

Kupferpräparat	Kupfergehalt a pCt.	Kupfergehalt b pCt.	Kupfergehalt c pCt.
Cuprum sulfuric. . . .	0,018	0,004	0,0076
Cuprohaemol	0,0213	0,0038	0,0177
Cuprum acetic. . . .	0,0351	0,0054	0,011
Cuprum oleinic. . . .	0,1009	0,0063	0,0049

Ein Vergleich der einzelnen Zahlen vorstehender Tabelle lehrt, dass sich aus diesen Zahlen keine Anhaltepunkte, bezw. Schlüsse über die Ursachen der Wirkung verschiedener Kupferpräparate ergeben.

Referate und Kritiken.

Annual Reports of Proceedings under the diseases of Animals Acts, the market and fairs (weighing of cattle) Acts etc. for the year 1896.

Der Theil des englischen Veterinärberichtes, welcher von dem Aufreten ansteckender Thierkrankheiten in England, Schottland und Wales während des Jahres 1896 handelt, geht mit besonderer Ausführlichkeit auf die Schweineseuche (swine-fever) ein. Das Veterinär-Departement hat während der letzten drei Jahre die Eingeweide von rund 40000 Schweinen untersucht, welche mit Schweineseuche behaftet oder dieser Krankheit verdächtig waren; die hierbei gewonnenen Erfahrungen stimmen vollständig mit denen der vom Ackerbau-Ministerium zur näheren Erforschung der Schweineseuche ernannten Kommission überein, deren Berichte auszugsweise Band XXII, S. 370 und XXIII, 340 dieses Archivs mitgetheilt worden sind.

Die Ausführungen des vorliegenden Jahresberichtes über Schweineseuche werden durch zwei farbige Abbildungen illustrirt, von denen die eine den Zungenrücken, auf dem sich eine nekrotisch gewordene Stelle vorfindet, die zweite den Kehlkopf mit zwei Geschwüren am freien Rande des Kehldeckels darstellt. Der Bericht hebt ferner hervor, dass die in Grossbritannien weit verbreitet herrschende Schweineseuche mit der in Amerika als Hog-cholera bezeichneten Krankheit identisch ist, denn die Veränderungen, welche bei aus Amerika eingeführten, an Hog-cholera leidenden Schweinen gefunden wurden, waren genau dieselben, wie die in Grossbritannien bei der Schweineseuche beobachteten. Dagegen lehnt der Bericht eine Erörterung der Frage ab: ob oder wie weit die Schweineseuche in England mit den auf dem europäischen Kontinent herrschenden ansteckenden Schweinekrankheiten übereinstimmt.

Fast mit denselben Worten wie in den Berichten der oben genannten Kommission wird die Beurtheilung der Schweineseuche wie folgt zusammengefasst: es liegt kein Grund vor, anzunehmen, dass ausser der Schweineseuche in Grossbritannien noch irgend eine andere ansteckende Schweinekrankheit vorkommt; ferner die bei an Schweineseuche leidenden Thieren häufig beobachteten Pneumonien bezw. als warzige (verrucose) Endocarditis bezeichneten Erkrankungen

des Herzens sind nicht als für Schweineseuche charakteristische Veränderungen anzusehen. Der Bericht führt sodann weiter aus, dass der hauptsächlichste Anlass zur Verbreitung der Seuche durch solche Schweine gegeben wird, welche nur in geringem Grade erkrankt sind, und deren Krankheit während des Lebens der Thiere nicht mit Sicherheit zu erkennen ist. Diese Schweine verstreuen in ihren Entleerungen den Keim der Seuche an allen Orten, wohin sie während der Dauer ihrer Krankheit gelangen. Die Bekämpfung der Schweineseuche fordert daher in erster Linie bezüglich der in der genannten Form erkrankten Schweine die strengsten Sperrmassregeln und dürfte für die nächsten Jahre kaum Aussicht auf Erfolg haben, weil sich ein Verbot jeder Ortsveränderung solcher Schweine nicht wird durchführen lassen. Auch die Tödtung aller erkrankten und aller der Ansteckung ausgesetzt gewesenen Schweine auf polizeiliche Anordnung, wie dieselbe durch das englische Viehseuchengesetz vorgeschrieben ist, hat bisher keine erhebliche Abnahme der Seucheverbreitung zur Folge gehabt.

Während des Berichtsjahres wurden dem Veterinär-Departement in London die Eingeweide von 13221 Schweinen zur Untersuchung eingesandt, die von 5288 Schweinen zeigten die für Schweineseuche charakteristischen Veränderungen und bei 345 Schweinen wurde gleichzeitig eine warzige (verrucose) Endocarditis am Herzen festgestellt. Im Ganzen sind während des Berichtsjahres 5166 Ausbrüche der Schweineseuche — 1139 weniger als im Jahre 1895 — ermittelt und 79586 Schweine — 9655 mehr als 1895 — zum Zwecke der Seuchetilgung auf polizeiliche Anordnung getödtet worden. Aus der kartographischen Darstellung, S. 34, ergiebt sich, dass nur wenige Grafschaften frei von Schweineseuche blieben. Eine einigermassen erhebliche Minderung in der Zahl der Seucheausbrüche machte sich während der zweiten Hälfte des Berichtsjahres bemerklich. Es muss anerkannt werden, dass die veröffentlichten Belehrungen über die Schweineseuche erfolgreich den Widerwillen der Schweinezüchter gegen die veterinär-polizeilichen Massregeln abgeschwächt haben, und dass die Anzeigen von Ausbrüchen der Krankheit gegenwärtig bereitwilliger als früher geleistet werden.

Die Untersuchungen der übersandten Eingeweide erstreckten sich ausserdem auf Ermittelungen über die Häufigkeit des Vorkommens der Tuberkulose bei Schweinen. Von den 13221 Schweinen, deren Eingeweide der Centralstelle in London, wie oben erwähnt, zugegangen waren, erwiesen sich 159 mit Tuberkulose behaftet. Die betreffenden krankhaften Veränderungen fanden sich äusserst selten an den serösen Häuten, dagegen fast durchweg in den Lungen und zwar dann fast immer in Form von miliaren Knötchen; sie zeigten eine grössere Aehnlichkeit mit denen der Tuberkulose des Menschen, als die entsprechenden krankhaften Veränderungen bei den anderen Hausthieren. Der Bericht gelangt zu der Folgerung, dass die Tuberkulose bei Schweinen in Grossbritannien verhältnissmässig selten vorkommt; diese Beobachtung erscheint um so auffälliger, da den Schweinen Abfälle von kranken Thieren im Allgemeinen vielfach zugänglich sind bezw. sogar verfüttert werden.

Während des Berichtsjahres wurden dem Veterinär-Departement 90 Fälle gemeldet, in denen angeblich ein Verdacht von Ausbrüchen der Lungenseuche vorlag. Nur in zwei Fällen fand das Vorhandensein dieser Krankheit durch die von der Centralstelle vorgenommene Untersuchung Bestätigung.

Der erste Ausbruch betraf, fast ein Jahr nach dem einzigen während des Jahres 1895 beobachteten, eine Molkerei in der Grafschaft Essex. Nachdem zwei erkrankte Kühe getödtet und an den Lungen die für die Seuche charakteristischen Veränderungen gefunden worden waren, wurde der dann noch vorhandene Bestand von 35 Kühen und 28 Kälbern abgeschlachtet und hierbei die Lungenseuche an 6 weitere Stücken konstatirt, von denen 4 sehr alte Veränderungen an den Lungen zeigten. Es erscheint die Annahme gerechtfertigt, dass die Seuche sich ungemein lange Zeit in diesem Bestande hingeschleppt hat, und dass der Ausbruch durch Ankauf von inficirtem Vieh aus der Umgegend von London vor Jahren veranlasst worden ist.

Der zweite Ausbruch betraf die auf dem Londoner Schlachtviehmarkt gekaufte und mit 6 anderen auf eine Weide in Essex gegebene Kuh eines Fleischers in London. In der rechten Lunge fanden sich frische, krankhafte Veränderungen, welche von einem alten abgekapselten Herde ausgingen. Die Ursachen dieses Ausbruches, welcher vermuthlich mit dem vorher erwähnten in Zusammenhang gestanden hat, sind nicht aufzuklären gewesen.

Zum Zwecke einer Tilgung der Lungenseuche wurden im Ganzen 189 Stück Rindvieh, welche den beiden verseuchten Beständen und 12 anderen Besitzern gehörten, auf polizeiliche Anordnung getödtet. Bei zusammen 9 Stück der beiden verseuchten Bestände waren die charakteristischen Veränderungen in den Lungen nachzuweisen.

Aus 4 Grafschaften wurden dem Veterinär-Departement über angebliche Ausbrüche der Maul- und Klauenseuche berichtet, jedoch konnte der Verdacht in keinem Falle bestätigt werden. Grossbritannien ist mithin im Jahre 1896, ebenso wie 1895, vollständig frei von Maul- und Klauenseuche geblieben.

Die Verbreitung der Rotzwurmkrankheit hat während des Berichtsjahres erheblich abgenommen. Der Bericht verzeichnet 817 Ausbrüche und 1294 erkrankte Pferde — 300 weniger als im Jahre 1895. Von den letzteren entfallen 972 — 283 weniger als 1895 — auf London und die der Hauptstadt unmittelbar benachbarten Grafschaften. Die Abnahme wird wohl hauptsächlich durch die gesteigerte Vorsicht bedingt, mit welcher die Pferdebesitzer eine Einschleppung und Verbreitung der Rotzwurmkrankheit zu verhüten suchen. Vielfach sind zur Erreichung dieses Zweckes die Malleinimpfungen benutzt worden. Erwähnt werden unter anderen Beispielen die Angaben eines Thierarztes, unter dessen Behandlung im Ganzen 4200 Pferde stehen. Jedes angekaufte Pferd wird vor der Einreihung in den bereits vorhandenen Bestand mit Mallein geimpft und auch bei dem Fehlen aller klinischen Erscheinungen der Rotzwurmkrankheit sofort getödtet, wenn es gegen die Impfung reagirt hatte. In allen zuletzt genannten Fällen konnte bei den Sektionen das Vorhandensein der Rotzwurmkrankheit nachgewiesen werden. Der Bericht spricht sich nachdrücklich zu Gunsten der Malleinimpfungen aus und wünscht deren möglichst allgemeine Anwendung. Zugegeben wird zwar, dass dieselben mitunter, jedoch sehr selten, im Stich lassen, jedoch fallen diese Ausnahmen nicht ins Gewicht; in der Regel müssen die Resultate der Malleinimpfungen als durchaus zuverlässig bezeichnet werden.

Die Tollwuth wurde bei 438 Hunden — 234 weniger als im Jahre 1895 —,

1 Pferde, 4 Stück Rindvieh und 17 Schafen konstatirt, ausserdem sind 323 Hunde getödtet worden, welche mit tollwuthkranken in Berührung gekommen waren. Die Verbreitung der Tollwuth wird durch eine kartographische Darstellung illustrirt. Etwa $^1/_3$ der erkrankten Hunde waren herrenlos umherschweifende. Die strenge Durchführung des Maulkorbzwanges und die Massregel, dass alle herrenlosen, ohne Maulkorb angetroffenen Hunde getödtet werden müssen, haben jedenfalls die erhebliche Abnahme der Tollwutherkrankungen zur Folge gehabt.

An Milzbrand sind während des Berichtsjahres 38 Pferde, 632 Stück Rindvieh, 34 Schafe und 200 Schweine erkrankt. Die Fälle blieben durchweg sporadisch, es wurden niemals mehr als zwei Thiere desselben Bestandes ergriffen. Die Erkrankungen bei Schweinen sind meistens durch Verzehren von Abfällen der Kadaver an Milzbrand gefallener Rinder veranlasst worden. Im Allgemeinen ist dem Auftreten des Milzbrandes in Grossbritannien keine erhebliche Bedeutung zusprechen.

Die Schafräude herrscht nach wie vor in allen Theilen Grossbritanniens sehr weit verbreitet, wahrscheinlich in noch viel stärkerem Masse, als das statistische Material annehmen lässt. In England blieben nur zwei Grafschaften — Dorsetshire und Cornwallis — frei von dieser Krankheit.

Ausbrüche von Schafpocken sind in Grossbritanien seit langen Jahren nicht beobachtet worden.

Die Diseases Animals Act von 1896 gestattet thatsächlich nur die Einfuhr von Thieren, welche unmittelbar nach ihrer Landung abgeschlachtet werden müssen. Gleich den einheimischen dürfen nur die aus Irland bezw. den Kanalinseln eingeführten Thiere lebend im Lande verkehren.

Der Einfuhr von dem Schlachtzwange unterworfenen Thieren standen bestimmte Landungsplätze offen: in Bristol, Cardiff, Glasgow, Hull, Liverpool, London, Manchester und Newcastle o. Tyne. Unter den aus dem Auslande während des Berichtsjahres eingeführten Thieren wurden bei zusammen 7666 aus Argentinien, den Vereinigten Staaten, Kanada, Chili bezw. Uruguay stammenden Schafen Räude, im Uebrigen keine ansteckenden Thierkrankheiten konstatirt.

Die Einfuhr von Rindvieh und Kälbern aus Irland hat, wie die nachstehende Vergleichung zeigt, während des Berichtsjahres etwas abgenommen, dagegen macht sich eine Steigerung des Importes von Schafen und Schweinen bemerklich. Die Einfuhr von Rindvieh aus den Kanalinseln ist fast genau dieselbe geblieben.

Die Einfuhr betrug:

			aus Irland				
1895	791607	St. Rindvieh incl. Kälber		652578	Schafe u. Lämmer	547220	Schw.
1896	681560	- - - -		737806	- - -	610589	-

aus den Kanalinseln

1895	1708	Stück Rindvieh
1896	1719	- -

Von europäischen Ländern war nur die Einfuhr von Wiederkäuern und Schweinen aus Norwegen (ausser der Provinz Finnmarken) und aus Island gestattet, aus allen übrigen Staaten Europas ist dieselbe seit 1892 oder seit noch längerer Zeit verboten.

Eingeführt wurden:

	1895		1896	
aus Norwegen	120 St. Rindvieh,	20649 Schafe	34 St. Rindvieh,	11874 Schafe
- Island . .	— - -	65046 -	— - -	63293 -

Dagegen nimmt die Einfuhr aus Nord- und Südamerika mit jedem folgenden Jahre immer stärker zu, während die aus Australien nicht in das Gewicht fällt oder ganz aufgehört hat. Dieselbe betrug:

	1895			1896		
	St. Rindv.	Schafe	Schweine	St. Rindv.	Schafe	Schweine
aus den Ver. Staaten	276533	453220	191	393119	266760	—
- Kanada . . .	95993	214310	128	101591	83767	—
- Argentinien . .	39494	308094	2	65699	339381	—
- Neu-Süd-Wales	1407	803	—	—	—	—
- Queensland . .	252	—	—	32	—	—
- Südaustralien .	—	210	—	—	518	—
- Neu-Seeland .	—	1812	—	—	—	—

Aus anderen nicht genannten überseeischen Ländern sind während des Berichtsjahres ausserdem 359 Stück Rindvieh, 3999 Schafe und 4 Schweine eingeführt worden.

Die Versuche, lebendes Schlachtvieh aus Australien auf den englischen Markt zu bringen, sind wegen der bedeutenden Verluste auf dem Transport im Berichtsjahre, ebenso wie im Jahre 1895, fehlgeschlagen. Der Procentsatz der aus den Vereinigten Staaten und aus Kanada stammenden und auf dem Transport zu Grunde gegangenen Rinder ist während der beiden letzten Jahre fast unverändert geblieben und hat sich bezüglich der Schafe im Berichtsjahre etwas günstiger gestaltet. Dagegen blieben die Verluste unter den aus Südamerika eingeführten Rindern und Schafen noch erheblich genug, obgleich sie gegen das Jahr 1895 etwas zurückgegangen sind. Die Einrichtung der Schiffe für den Transport aus Südamerika lässt noch viel zu wünschen übrig und berücksichtigt die sichere und bequeme Unterbringung ihrer lebenden Fracht sehr viel weniger als in den Schiffen, welche den Import Nordamerika's vermitteln. Den Eigenthümern der Transportschiffe mussten wegen unzweckmässiger Einrichtung der letzteren vielfach ernste Vorhaltungen gemacht werden, und in einigen Fällen wurde die weitere Benutzung der Schiffe für den Transport lebender Thiere gänzlich verboten.

Der Bericht stellt die Verluste während des Seetransportes wie folgt übersichtlich zusammen:

	Verlust auf 1000 St. Rindvieh		Verlust auf 1000 Schafe	
	1895	1896	1895	1896
aus Norwegen	—	—	2	0,25
- Island	—	—	3	3
- den Vereinigten Staaten	5	4	23	9
- Kanada	3	5	10	9
- Südamerika	72	55	36	26

Die längeren Ausführungen des Berichtes über wünschenswerthe Verbesserungen des Schiffstransportes der aus Irland eingeführten Schlachtthiere haben

für den deutsen Leser ebensowenig ein grösseres Interesse, wie die Mittheilungen, nach denen die Bestimmungen über das Wiegen von Thieren auf Märkten — Markets and Fairs (weighing of Cattle) Acts 1887 und 1891 — nicht in dem gewünschten Umfange zur Durchführung gelangen. (Müller.)

Ellenberger, Prof. Dr. W., und **Baum,** Prof. Dr. H., Topographische Anatomie des Pferdes, mit besonderer Berücksichtigung der thierärztlichen Praxis. Dritter Theil. Der Rumpf. Mit 58 Textabbildungen und 8 Lichtdrucktafeln. Berlin 1897. P. Parey. 18 M.

Durch das Erscheinen des dritten Bandes, welcher in gleicher Weise den Rumpf, wie der erste Band die Gliedmassen und der zweite Kopf und Hals des Pferdes abhandelt, ist das Werk nunmehr ein in jeder Beziehung vollständiges Handbuch der topographischen Anatomie des Pferdes geworden. Wenn man in Betracht zieht, dass sehr zahlreiche Präparate für die Bearbeitung desselben erforderlich waren, und dass die Herstellung der vielen Abbildungen und Tafeln ungemein zeitraubend gewesen sein muss, giebt das nunmehr vollendete Werk, dessen erster Band 1893 erschienen ist, zunächst Zeugniss von dem grossem Fleisse, welchen die anderweitig vielfach in Anspruch genommenen Verfasser auf die Bearbeitung der topographischen Anatomie des Pferdes verwendet haben.

Auf die grossen Vorzüge der von den Verfassern durchgeführten Behandlung dieser Wissenschaft und auf die Bedeutung dieses bisher arg vernachlässigten Theils der Anatomie nicht nur für die Studirenden der Thierheilkunde, sondern auch für die praktischen Thierärzte ist bereits Band XIX, S. 359 und Band XXI, S. 224 dieses Archivs bei der Anzeige über das Erscheinen des ersten und zweiten Bandes hingewiesen worden. Wir können nur das an den genannten Stellen Gesagte wiederholen, jedoch nicht umhin, hier unsere Genugthuung auszusprechen, dass die thierärztliche Literatur nunmehr ein vollständiges Handbuch der topographischen Anatomie des Pferdes besitzt, welches sowohl in der deutschen als auch in der ausländischen Fachliteratur bisher gänzlich fehlte.

Die Darstellung der topographischen Anatomie des Rumpfes bot insofern besondere Schwierigkeiten, als sie nothwendigerweise auf die Lage der Eingeweide in der Brust-, Bauch- und Beckenhöhle näher eingehen musste. Diese Schwierigkeiten haben die Verfasser in der wirkungsvollsten Weise durch die Klarheit ihrer Beschreibungen und durch den mühevollen Fleiss überwunden, von welchem die zahlreichen, höchst instruktiven Abbildungen ein beredtes Zeugniss ablegen. Der flüchtigste Blick auf die S. 257- 311 dargestellten Quer- und Horizontalschnitte durch den Rumpf und auf die Tafeln 1 bis 8 — S. 312—326 — zeigt, mit welcher Leichtigkeit die Abbildungen auch dem Ungeübtesten gestatten, sich über die Lage der Eingeweide schnell zu orientiren. Zur Herstellung dieser belehrenden Illustrationen haben zahlreiche Frostpräparate angefertigt werden müssen und sind die Gefrierschnitte noch wiederholt an unverletzten Kadavern kontrolirt worden, in welche vor deren Oeffnung man an bestimmten Stellen lange Messingnadeln gesteckt hatte.

Die Exkurse in das Gebiet der systematischen Anatomie, denen die Verfasser, um das Verständniss ihres Vortrages ohne Zuhülfenahme anderer anatomischer

Handbücher zu erleichtern, bei der Darstellung der Gliedmassen, des Kopfes und Halses einen breiteren Raum gegeben hatten, sind in dem dritten Bande möglichst eingeschränkt worden.

Ein zum Schlusse beigefügtes alphabetisches Sachregister für alle drei Bände des Werkes erleichtert wesentlich das Aufsuchen bestimmter Kapitel und die gewünschte Information über einzelne Organe oder Körperstellen.

Das nunmehr vollständige Handbuch der topographischen Anatomie des Pferdes ist wegen seines reichen Inhaltes und wegen seiner geradezu musterhaft zu nennenden Illustrationen eine Zierde der thierärztlichen Literatur. Dasselbe wird gewiss alle Zwecke, welche die Verfasser bei ihrer Bearbeitung im Auge gehabt haben, sowohl bei den Studirenden der Thierheilkunde als auch bei den praktischen Thierärzten in jeder Beziehung voll erfüllen. (Müller.)

Beyer, B., Wirklicher Geheimer Ober-Regierungsrath a. D. Viehseuchen-Gesetze. Reichs-Gesetze und Preussische Landes-Gesetze über die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen nebst den zur Ausführung derselben ergangenen Vorschriften und anderen das Veterinärwesen betreffenden Bestimmungen. Text-Ausgabe mit Anmerkungen. Vierte, neu bearbeitete Auflage. Berlin 1897. P. Parey. 6 M.

Die in diesem allgemein bekannten Buche enthaltene Zusammenstellung der Gesetze, Verordnungen u. s. w. über die Bekämpfung der ansteckenden Thierkrankheiten muss sich in der That für Thierärzte, Thierbesitzer und für alle mit Veterinär-Polizei beschäftigte Beamte unentbehrlich erwiesen haben, denn schon nach Ablauf von noch nicht vollen zwei Jahren ist die Herausgabe einer vierten Auflage erforderlich geworden. Bezüglich der letzteren ist im vollsten Umfange alles in der Anzeige über das Erscheinen der dritten Auflage, Band XXII, S. 120 dieses Archives Gesagte zu wiederholen und hier höchstens hervorzuheben, dass die im Ganzen nur wenigen Bestimmungen und Anordnungen, welche in der kurzen seit dem Erscheinen der dritten Auflage verstrichenen Zeit getroffen und für die Veterinärpolizei bezw. für das Veterinärwesen im Allgemeinen von Bedeutung sind, durchweg in der neuen Auflage Berücksichtigung gefunden haben, z. B. die Bestimmungen über die Einrichtung von Seequarantänen für ausländische Wiederkäuer und Schweine, S. 165, das neue Regulativ über die kreisthierärztlichen Prüfungen, S. 388 u. s. w.

Das vorliegende Buch wird zweifellos fortfahren, ein vielfach befragter und niemals im Stich lassender Rathgeber für Alle zu sein, welche mit Veterinärpolizei zu thun haben. (Müller.)

Veterinär-Kalender für das Jahr 1898, herausgegeben von Professor Eber. Berlin 1898. A. Hirschwald. 3 M.

Die Veränderungen, welche der Herausgeber und seine Mitarbeiter Dr. Eber in Dresden, Med.-Rath Dr. Johne, Departementsthierarzt Holtzhauer und Ober-Rossarzt Koenig für nöthig erachtet haben, werden dem Veterinär-Kalender 1898

eine noch grössere praktische Brauchbarkeit verleihen. Schon die Trennung des in zwei Hälften geschiedenen Notizkalenders von dem gebundenen Theil erleichtert wesentlich die Benutzung im täglichen praktischen Gebrauch. Fast alle Abschnitte beider Theile haben erhebliche Bereicherungen ihres Inhaltes erfahren. Der zweiten Abtheilung ist eine Geschichte des Kalenders seit seinem ersten Erscheinen im Jahre 1866 vorangeschickt worden. Die gegenwärtige Einrichtung des alphabetischen Verzeichnisses am Schlusse des zweiten Theiles gestattet trotz des Fortlassens der Seitenzahlen das Aufsuchen einer bestimmten Persönlichkeit. Die Bemühungen des Herausgebers, den Inhalt des Kalenders für den täglichen Gebrauch in der thierärztlichen Praxis fortdauernd zu verbessern und zu vervollständigen, werden voraussichtlich den Erfolg haben, dass der Kalender bei den praktischen Thierärzten eine noch weiter gesteigerte Beliebtheit erlangt.

Müller, Dr. G., Professor in Dresden. Landwirthschaftliche Giftlehre. Mit 48 Textabbildungen. Berlin 1897. P. Parey. 2 M. 50 Pf.

Das vorliegende Buch ist, wie Verfasser in der Vorrede sagt, dazu bestimmt, dem Landwirthe ein knappes und übersichtliches Bild des dermaligen Standes der Giftlehre, namentlich auch unter Berücksichtigung der landwirthschaftlichen Gebrauchsthiere, zu geben und ihn zu befähigen, bei Vergiftungen derselben diejenigen therapeutischen Massnahmen einzuleiten, welche sofort, d. h. ohne die Ankunft des Thierarztes abzuwarten, getroffen werden müssen.

Dementsprechend findet sich im allgemeinen Theil eine Definition des Begriffes Gift, sodann ein kurzer Ueberblick über die Wirkung der Gifte, die bei den Vergiftungen am häufigsten auftretenden Erscheinungen, die Behandlung der Vergiftungen im Allgemeinen und die wichtigsten Gegengifte. Die diesbezüglichen Angaben sind kurz, präcis und leicht verständlich geschrieben, sodass der Landwirth spielend in die Materie eingeführt wird.

Im speciellen Theile werden zunächst die pflanzlichen Gifte und als erste Gruppe derselben die Pilze (Spalt-, Schimmel-, Brand-, Rost- und Hutpilze) aufgeführt, welche geeignet sind, die Gesundheit der Hausthiere zu schädigen. Soweit es angängig ist, wird ihr Aeusseres und ihr Vorkommen geschildert, wobei die Futterverderber etwas eingehendere Berücksichtigung finden. Den grössten Theil des Buches nehmen die Giftpflanzen ein, die ja den Landwirth am meisten interessiren. Die Beschreibung der einzelnen Pflanzen ist kurz, treffend und vielfach durch vortreffliche Abbildungen ergänzt; ebenso ist das klinische Bild der betreffenden Vergiftung und die Behandlung der letzteren gut skizzirt. Die Zahl der angeführten Giftpflanzen ist eine sehr grosse. Vielleicht ist hier des Guten etwas zu viel gethan; denn wenn man den Zweck des Buches in Betracht zieht, so frägt man sich, weshalb so viele exotische Pflanzen Berücksichtigung gefunden haben. Für diejenigen, welche als Arzneimittel gebraucht oder als Zierpflanzen angebaut werden, hat die Besprechung eine gewisse Berechtigung, kaum aber für die übrigen. Hat es wohl für den Landwirth Interesse, dass der im tropischen Amerika wachsende Manzinellabaum oder der in Ostindien vorkommende Blindbaum und noch viele andere ausländische Gewächse giftig sind? — Recht unbestimmt sind theilweise die Angaben über die Giftigkeit verschiedener einheimischer Pflanzen.

Redewendungen wie: „sollen giftig sein, scheinen oder stehen in dem Rufe giftig zu sein“ etc. begegnen wir etwa dreissig Mal. Wir sind weit entfernt, dem Herrn Verfasser hierüber einen Vorwurf zu machen; vermag er in diesen Fällen dem Rath suchenden Landwirthe auch nicht positiven Bescheid zu geben, so warnt er ihn doch wenigstens vor den betreffenden Pflanzen. Andererseits sehen wir aber, dass die Lehre von den Giftpflanzen noch ein ergiebiges Feld für weitere Forschungen ist.

Recht gut sind die beiden letzten Abschnitte: die thierischen und mineralischen Gifte. — Trotz der kleinen Ausstellungen ist das Buch als gelungen zu bezeichnen und kann daher den Landwirthen bestens empfohlen werden.

(Koenig.)

Die Viehseuchengesetze mit den zu ihrer Ausführung im Reich und in Württemberg ergangenen Vorschriften. Im Auftrage des Königl. Württemb. Ministerium des Innern zusammengestellt und erläutert von von den Regierungsräthen Beisswänger und Hofmann. Stuttgart 1897. Kohlhammer. 6 M. 50 Pf.

Wie schon der Titel besagt, ist die vorliegende Gesetzsammlung in erster Linie für die Kollegen und die mit der Handhabung der Veterinärpolizei betrauten Behörden Württembergs bestimmt. Ihr Erscheinen wird von denselben sicher freudig begrüsst werden, da die neuere Literatur eine übersichtliche Zusammenstellung der dort giltigen gesetzlichen Bestimmungen nicht aufzuweisen hat.

Die reichs- und württembergischen landesgesetzlichen Vorschriften werden in 6 Abschnitten vorgetragen; in einem Schlussanhang haben ausserdem noch einige weitere, mit der Seuchentilgung nicht in direktem Zusammenhang stehende Bestimmungen Aufnahme gefunden. Von besonderem Werthe für den praktischen Gebrauch sind die den Gesetzen beigefügten Erläuterungen. Zur leichten Orientirung dient neben einem alphabetischen ein chronologisches Inhaltsverzeichniss.

(Koenig.)

Literatur.

Ablaire, Recherches sur la nature de la maladie dite des chiens dans ses rapports avec la rougeole et le pemphigus des enfants. Paris 1897. Jouve.

Annual Report of Proceedings under the Diseases of Animals Acts, the Markets and Fairs (weighing of Cattle) Acts etc. for the year 1896. London 1896.

Arnous, J. B. Trattato delle malattie dei cani e loro cura. Traduzione del Prof. Lessona. Con 18 tavole e 4 figure. Torino 1897. 6 frcs.

Baranski, Anleitung zur Vieh- und Fleischbeschau. 4. Auflage. Wien 1897. Urban. 4 M.

Barpi, Dr. U., Abitazioni degli animali domestici. Con 168 figure. Mailand. U. Hoepli.

Bayer, Prof. Dr. J. und Froehner, Prof. Dr. E., Handbuch der thierärztlichen Chirurgie und Geburtshülfe. Wien und Leipzig 1897. W. Braumüller.

Band III, 1. Theil, 1. Lief.: Koenig, Oberrossarzt, Lippen, Maulhöhle, Zunge, Pharynx, Speicheldrüsen, Schädel, Gehirn. Mit 27 Abbild. 4 M.

Band III, 1. Theil, 2. Lief.: Cadiot, P., Nase, Nasenhöhlen, Luftsack, Ohren. Mit 19 Abbildungen. 3,60 M.

Band VII, 1. Theil, 1. und 2. Lief.: de Bruin, Geburtshülfe beim Rind. Mit 59 Abbildungen. 10 M.

Behner, Viehzuchtdirektor und Wanderlehrer, Neues aus dem Gebiete der Züchtungskunde. Berlin 1897. P. Parey. 1 M.

Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen. 41. Jahrgang. Dresden 1897. G. Schoenfeld. 3,50 M.

Beyer, B., Wirkl. Geh. Ober-Regierungsrath, Viehseuchen-Gesetze. Reichsgesetze und Preussische Landesgesetze über die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen nebst den zur Ausführung derselben ergangenen Vorschriften und anderen das Veterinärwesen betreffenden Bestimmungen. 4. Aufl. Berlin 1897. P. Parey. 6 M.

Cadéac, Prof. C., Pathologie interne des animaux domestiques. Tome V. Avec 57 figures intercalées dans le texte. Paris 1897. J. B. Baillière et fils. 5 frcs.

Cagny, P. avec la collaboration de Cantiget, Formulaire des vétérinaires praticiens comprenant environ 1500 formules et rédigé d'après les nouvelles methodes thérapeutiques. Paris 1897. J. B. Baillière. 3 frcs.

Cousin, Ch., Nouvelle ferrure de cheval avec ses applications au traitement des maladies du pied. Avec figures. Paris 1897. J. B. Baillière. 2 frcs.

Dieckerhoff, Prof. Dr. W., Das Koppen des Pferdes. Berlin 1897. R. Schoetz. 2 M.

Dieudonné, Dr. A., Schutzimpfung und Serumtherapie. Zusammenfassende Uebersicht über die Immunitätslehre mit besonderer Berücksichtigung der Blutserumtherapie. Leipzig 1895. J. Barth. 2,25 M.

Ellenberger, Prof. Dr. W. und Baum, Prof. Dr. H., Topographische Anatomie des Pferdes. Dritter Theil: Der Rumpf. Mit 58 Textabbildungen und 3 Lichtdrucktafeln. Berlin 1897. P. Parey. 18 M.

Ellenberger, Prof. Dr. W., Schütz, Prof. Dr. W. u. Baum, Prof. Dr. H., Jahresbericht über die Leistungen auf dem Gebiete der Veterinär-Medicin. 16. Jahrgang. Das Jahr 1896. Berlin 1897. A. Hirschwald. 10 M.

Galli Valerio, Dr. B., Immunita e resistenza alle malattie. Mailand 1897. U. Hoepli.

Galli Valerio, Dr. B., Le neoformazioni nodulari nell' organismo dell' uomo e degli animali domestici e la loro diagnosi differenziale nelle necroscopie. Parma 1897.

Galtier, Prof. V., Traité des maladies contagieuses et de la police sanitaire des animaux domestiques. 3. Edition. Paris 1897. Asselin et Houzeau. 20 frcs.

Galtier, Prof. V., Traité de législation commerciale et de médecine légale vétérinaire. 2. édition. Paris 1897. Asselin et Houzeau. 10 frcs.

Gobbels-Copette, L. P., Nos animaux domestiques dans leurs rapports avec les élements naturels. Bruxelles 1897. H. Lamertin.

Hoffmann, Reg.-Rath F. und Beisswänger, Reg.-Rath H., Die Viehseuchengesetze mit den zu ihrer Ausführung im Reich und in Württemberg ergangenen Vorschriften. Stuttgart 1897. W. Kohlhammer. 6,50 M.

Hutyra, Prof. Dr. F., Jahresbericht über das Veterinärwesen in Ungarn. Bearbeitet im Auftrage des Königlichen Ackerbau-Ministeriums. 7. Jahrgang 1895. Budapest 1896.

Jahresbericht über die Verbreitung von Thierseuchen im Deutschen Reiche. Bearbeitet im Kaiserlichen Gesundheitsamt zu Berlin. Eilfter Jahrgang. Das Jahr 1896. Berlin 1897. J. Springer. 10 M.

Kalbacher, Lehrbuch der landwirthschaftlichen Thierheilkunde. II. Theil: Die Geburtshülfe. Wien 1897. Perles. 1,60 M.

Kjerrrulf, Gust., Wird das Fleisch durch Schlacht- und Fleischbeschauung vertheuert. Aus dem Schwedischen. Berlin 1897. R. Schoetz. 2 M.

Lanzilotti-Buonsanti, Prof. N., Trattato di Tecnica et Terapeutica chirurgica. Schluss des zweiten Bandes. Con 145 figure. Milano 1897. Fratelli Bocca. 6 frcs.

Lesage, L., De la vente des animaux de l'espèce bovine atteints de tuberculose. Paris 1896. Duchemin. 4,50 frcs.

Lesbre, Prof. F. X., Essai de myologie comparée de l'homme et des animaux domestiques. Lyon 1897. A. Rey.

Licciardelli, G., Coniglicoltura pratica. Con 41 figure. Mailand 1897. U. Hoepli. 2,50 frcs.

Marchi, Prof. Dr. E., Il majale. Con 190 figure. Mailand 1897. U. Hoepli. 6,50 frcs.

Mater, G. van, A Text-book of veterinary Ophthalmology. New York 1897.

Metschnikoff, Immunität. Jena 1897. F. Fischer. 2. M.

Müller, Prof. Dr. G., Landwirthschaftliche Giftlehre. Mit 48 Textabbildungen. Berlin 1897. P. Parey. 2,50 M.

Oppel, Bezirksthierarzt, Grundriss der gesammten Fleischbeschau. Sondershausen 1897. Engel.

Récueil de mémoires et observations sur l'hygiène et la médecine vétérinaire. Avec gravures et planches hors texte. 2. Serie. Tome XVIII. Paris 1896. Ch. Lavauzelle. 15 frcs.

Rénon, Dr. L., Étude sur l'aspergillose chez les animaux et chez l'homme. Avec 11 figures dans le texte. Paris 1897. Masson et Co. 5 frcs.

Salmon, Dr. E., Twelfth and thirteenth Annual Report of the Bureau of animal Industry for the Fiscal Year 1895 and 1896. Washington 1897. Government printing Office.

Schneidemühl, Prof. Dr. G., Lehrbuch der vergleichenden Pathologie und Therapie des Menschen und der Hausthiere. 3. Lieferung. Leipzig 1897. W. Engelmann. 6 M.

Schneidemühl, Prof. Dr. G., Thiermedicinische Vorträge.
Band III. Heft 11. Ueber Sarkosporidien. Leipzig 1897. A. Felix. 1,50 M.

Steuert, Professor, Das Buch vom gesunden und kranken Hausthier. Mit 300 Textabbildungen. Berlin 1897. P. Parey. 5 M.

Vogel, Prof. Dr. E., Hering's Operationslehre für Thierärzte. 6. Auflage. Neubearbeitet. Stuttgart. Schickhardt und Ebner. 15 M.

Voges, Dr. med. O., Der Kampf gegen die Tuberkulose des Rindviehs. Jena 1897. G. Fischer. 2 M.

Wolff, Geh. Med.-Rath, Die Untersuchung des Fleisches auf Trichinen. 8. Auflage. Breslau 1897. Marischke und Berendt. 1,20 M.

Zürn, Prof. Dr. A., Geschirrkunde oder Beschirrungslehre. Mit 476 Abbildungen. Leipzig 1897. S. Hirzel. 12 M.

Personal-Notizen.

Ernennungen und Versetzungen.

Dem Professor Dr. Wilhelm Dieckerhoff an der Königl. thierärztlichen Hochschule zu Berlin der Charakter als Geheimer Regierungsrath.

Der Thierarzt Bernhard Burmeister in Friedeberg zum interimistischen Kreisthierarzt des Kreises Soldin, Reg.-Bez. Frankfurt a. O.

Der Stadthierarzt Josef Karl Deubel in Gammertingen zum kommissarischen Bezirksthierarzt in Hechingen, Reg.-Bez. Sigmaringen.

Der Lehrer an der Königl. thierärztlichen Hochschule Dr. Richard Eberlein zu Berlin zum Vorsitzenden der Prüfungskommission für den Hufbeschlag im Bereiche der Städte Berlin und Charlottenburg, Reg.-Bez. Potsdam.

Der Oberrossarzt bei dem Remontedepot Neuhof-Ragnit, Emil Gressel in gleicher Eigenschaft zum Remontedepot Ferdinandhof-Wilhelmsburg, Reg.-Bez. Stettin.

Der Thierarzt Arnold Harde in Badbergen zum kommissarischen Kreisthierarzt des Kreises Bersenbrück, Reg.-Bez. Osnabrück, mit dem Amtswohnsitz in Badbergen.

Der Rossarzt a. D. Paul Hummel in Forbach zum Kreisthierarzt des Kreises Znin, Reg.-Bez. Bromberg.

Der Oberrossarzt bei dem Remontedepot Ferdinandshof-Wilhelmsburg, Ferdinand Iwersen in gleicher Eigenschaft zu dem Remondepot Hardenbeck bei Brockstedt, Reg.-Bez. Schleswig.

Der Thierarzt Wilhelm Keller in Zerbst zum Assistenten am anatomischen Institut der Königl. thierärztlichen Hochschule in Berlin.

Der Gestütsinspektor Paul Matthias in Beberbeck zum Oberrossarzt und Gestütsinspektor in Trakehnen.

Der Gestütsinspektor Adolf Rudolf Mieckley in Jonasthal zum Gestütsinspektor in Beberbeck.

Der Schlachthausthierarzt Dr. Paul Oehmke in Braunschweig zum Kreisthierarzt für den Kreis Ost-Sternberg, Reg.-Bez. Frankfurt a. O., mit dem Amtswohnsitz in Zielenzig.

Der Polizeithierarzt Karl Tiarks in Berlin zum Kreisthierarzt für die 5. Kreisthierarztstelle von Berlin.

Der Oberrossarzt und Gestütsinspektor Dr. Paul Toepper in Trakehnen zum dirigirenden Oberrossarzt der Kaiserlichen Marställe in Berlin.

Der Thierarzt J. Bauer in Memmingen zum Distriktsthierarzt in Mitterfels mit dem Amtswohnsitz in Alt-Oetting (Bayern).

Der Thierarzt Josef Berndorfer in Plattling zum Distriktsthierarzt in Abensberg (Bayern).

Der Distriktsthierarzt Max Etzinger in Abensberg zum Bezirksthierarzt in Viechtach (Bayern).

Der Thierarzt L. Groll in München zum Distrikts- und Kontrollthierarzt in Berchtesgaden.

Der Distriktsthierarzt Kronacher in Weismain zum Distriktsthierarzt in Wörth a. D. (Bayern).

Der Distriktsthierarzt Robert Streitberg in Hofheim zum Distriktsthierarzt in Pappenheim (Bayern).

Der Distriktsthierarzt Johann Windisch in Alt-Oetting zum Bezirksthierarzt daselbst (Bayern).

Der Thierarzt Ernst David Böhme in Schneeberg zum städtischen Thierarzt in Neustädtel (Königreich Sachsen).

Die Assistenten an der Königl. thierärztlichen Hochschule in Stuttgart K. Ganzenmüller und Erwin Kuhn zu Assistenzthierärzten am Schlachthofe daselbst (Württemberg).

Der Schlachthof-Assistenzthierarzt Haeberle in Stuttgart zum klinischen Assistenten an der Königl. thierärztlichen Hochschule in Stuttgart (Württemberg).

Der Thierarzt August Honecker in Murrhardt zum Stadtthierarzt in Giengen a. Br. (Württemberg).

Der Oberamtsthierarzt Ostertag in Schwäbisch-Gmünd zum ordentlichen Mitgliede der Prüfungskommission für die thierärztliche Staatsprüfung in Württemberg.

Der Thierarzt Dr. Zwick in Giengen zum Prosektor am anatomischen Institut der thierärztlichen Hochschule in Stuttgart (Württemberg).

Der Oberrossarzt a. D. Paul Georg Brand und der Thierarzt Peter Friedr. Rud. Post, beide in Charlottenburg zu amtlichen Fleischbeschauern daselbst.

Der Schlachthofthierarzt Max Broeske in Elbing zum Schlachthausdirektor in Zabrze, Reg.-Bez. Oppeln.

Der Thierarzt Bruns in Verden zum Schlachtviehbeschauer in Bojanowo, Reg.-Bez. Posen.

Der Thierarzt Richard Doege in Plathe zum Schlachthausinspektor in Labischin, Reg.-Bez. Bromberg.

Der Schlachthofthierarzt Heinrich Feldhuss in Münster als Fleischbeschauer in Herten, Reg.-Bez. Münster.

Der Schlachthaushilfsthierarzt E. K. B. Haffner in Leipzig zum Schlachthofinspektor in Aschersleben, Reg.-Bez. Magdeburg.

Der Schlachthofthierarzt Heckmann in Krefeld zum provisorischen Direktor des Schlachthauses daselbst, Reg.-Bez. Düsseldorf.

Der Schlachthofthierarzt Müller in Stettin zum Schlachthofdirektor in Pyritz, Reg.-Bez. Stettin.

Der Thierarzt Hugo Schmuck in Grünberg i. Schl. zum Schlachthofinspektor in Samter, Reg.-Posen.

Der Thierarzt Wichterich in Ludwigshafen zum Schlachthofdirektor in Mayen, Reg.-Bez. Koblenz.

Der Thierarzt H. Zoeb in Heppenheim zum Schlachthofdirektor in Langensalza, Reg.-Bez. Erfurt.

Definitiv übertragen wurde die bisher kommissarisch verwaltete Kreisthierarztstelle:

des Kreises:	dem Kreisthierarzt:
Pr. Eylau	Arnheim in Pr. Eylau.
Jauer	Klipstein in Jauer
Angerburg	Kubaschewski in Angerburg.
Glatz	Rückner in Glatz.
Neuhaus a. Oste	Simonsen in Oberndorf.
Fischhausen	Wiesner in Cumehnen.

Auszeichnungen und Ordensverleihungen.

Den **Kronenorden 3. Klasse**: Dem Kreisthierarzt Ad. L. Schmidt in Mülheim a. Ruhr, Reg.-Bez. Düsseldorf.

Den **Rothen Adler-Orden 4. Klasse**: Dem Departementsthierarzt Prof. Dr. Carl Philipp Leonhardt in Frankfurt a. M., Reg.-Bez. Wiesbaden.

Den **Kronen-Orden 4. Klasse**: Dem Kreisthierarzt Wilhelm Busch in Langenschwalbach, Reg.-Bez. Wiesbaden; dem Kreisthierarzt Johann Bertram Esser in Jülich, Reg.-Bez. Aachen; dem Kreisthierarzt a. D. Leo Mangenot in Saarburg (Deutsch-Lothringen); den Kreisthierarzt a. D. C. W. A. Schleuss in Soldin, Reg.-Bez. Frankfurt a. O.

Aus dem Staatsdienst sind geschieden.

Der Bezirksthierarzt Friedrich Maisel in Hammelburg (Bayern).

Der Bezirksthierarzt Philipp Werner in Germersheim (Bayern).

Todesfälle.

Der Thierarzt Jacob Fenzling in Wittstädt (Baden).

Der Thierarzt Carl Friedrich Grosse in Kötschenbroda (Königr. Sachsen).

Der Bezirksthierarzt Eduard Hamm in Eichstätt (Bayern).

Der Kreisthierarzt Georg Hagen in Weissenburg (Elsass).

Der Bezirksthierarzt Adolf Hausner in Burghausen, Bez.-Amt Alt-Oetting (Bayern).

Der Bezirksthierarzt Rudolf Hermann in Schwabach (Bayern).

Der Kreisthierarzt a. D. Gustav Herz in Leer, Reg.-Bez. Aurich.

Der Bezirksthierarzt Georg Koeckenberger in Nabburg (Bayern).

Der Professor der Anatomie an der Thierarzneischule in Mailand Dr. Alexander Lanzilotti Buonsanti.

Der Thierarzt Martin in Einthürmen (Württemberg).

Der Thierarzt G. A. Reitzel in Thengen (Baden).

Der Rossarzt a. D. Emil Schmidt in Wildberg, Reg.-Bez. Potsdam.

Der Rossarzt a. D. Ernst Scholz in Beuthen, Reg.-Bez. Oppeln.

Der Rossarzt a. D. Gustav Schulze in Wittenberg, Reg.-Bez. Merseburg.

Der Gestütsinspektor und Oberrossarzt Carl Gustav Walther in Döhlen bei Torgau, Reg.-Bez. Merseburg.

Der Oberrossarzt a. D. Emmerich Peter Zender in Trier, Reg.-Bez. Trier.

Vakanzen.

(Die mit * bezeichneten Vakanzen sind seit dem Erscheinen von Band XXIII, Heft 4 u. 5 dieses Archivs hinzugetreten oder von Neuem ausgeboten.)

Regierungsbezirk	Kreisthierarztstellen des Kreises	Gehalt.	Zuschuss aus Kreis- resp. Kommunalmitteln.
Danzig	Karthaus	900 Mark	—
„	Elbing	600 „	300 Mark
Köslin	Dramburg	600 „	—
Posen	Adelnau*	600 „	860 Mark
Bromberg	Witkowo	900 „	300 Mark
Breslau	Trebnitz	600 „	—
Liegnitz	Sprottau*	600 „	—
Schleswig	Eiderstedt [1])	600 „	—
Hannover	Springe*	600 „	—
Aurich	Wittmund	600 „	—
Koblenz	St. Goar	900 „	500 Mark
„	Zell	600 „	1350 Mark
Düsseldorf	Mörs, nördl. Theil [2])	600 „	—
Aachen	Malmedy* [3])	600 „	420 Mark

Veränderungen im militär-rossärztlichen Personal.

Ernennungen.

Zum Oberrossarzt: Der Rossarzt Füchsel vom Drag.-Rgmt. von Bredow (1. Schles.) No. 4.

Zum Rossarzt: Die Unterrossärzte: Rathje vom Hus.-Rgmt. von Zieten (Brandenb.) No. 3; Schultz vom Pos. Feldart.-Rgmt. No. 20 unter Versetzung

---

[1]) Mit dem Amtswohnsitz in Tönning.
[2]) „ „ „ „ Xanten.
[3]) „ „ „ „ St. Vith.

zum Feldart.-Rgmt. von Holzendorff (1. Rhein.) No. 8; Kühn vom Hess. Feldart.-Rgmt. No. 11.

Zu Unterrossärzten: Die Militär-Rossarzteleven: Pilwat im Art.-Rgmt. No. 36; Tilgner im Ulan.-Rgmt. No. 7; Weinhold im Ulan.-Rgmt. No. 8; Scheid im Kür.-Rgmt. No. 1; Demien im Art.-Rgmt. No. 20; Oehlhorn im Hus.-Rgmt. No. 3; Baumann im Art.-Rgmt. No. 8; Timm im 2. Garde-Ulan.-Rgmt.; Scholz im Art.-Rgmt. No. 11.

Zum Rossarzt des Beurlaubtenstandes: Der Unterrossarzt Rieger vom Bez.-Komm. III. Berlin.

Abgang.

Der Oberrossarzt Weinhold vom Drag.-Rgmt. von Bredow (1. Schles.) No. 4.

Die Rossärzte: Keil vom Feldart.-Rgmt. von Holtzendorff (Rhein.) No. 8; Wegner vom Ulanen-Rgmt. Kaiser Alexander III. von Russland (1. Brandenb.) No. 3.

Unterrossarzt Nolte vom Ulan.Rgmt. Graf zu Dohna (Ostpreuss.) No. 8.

Programm der VIII. Plenar-Versammlung des Deutschen Veterinärrathes am 9. und 10. Oktober zu Kassel.

Am 8. Oktober, Abends 8 Uhr, begrüssen die Thierärzte von Kassel und Umgegend die auswärtigen Theilnehmer der Versammlung und deren Damen als ihre Gäste im Palais-Restaurant (obere Königstrasse).

Am 9. und 10. Oktober Vormittags Sitzungen im Hotel Prinz Friedrich Wilhelm.

Tagesordnung.

1. Geschäftliche Mittheilungen des Ausschusses: Referent Prof. Dr. Esser.

2. Erneute Massnahmen zur Herbeiführung des obligatorischen Abiturientenexamens: Referent Professor Dr. Schmaltz-Berlin.

3. Inwieweit bewähren sich die derzeitigen Massregeln zur Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche und inwieweit lassen die gemachten Erfahrungen Aenderungen geboten erscheinen? Referenten: 1. Veterinär-Assessor Dr. Mehrdorf-Königsberg, 2. Departementsthierarzt Dr. Lothes-Köln, 3. vakat.

4. Die veterinärpolizeiliche Behandlung des Rothlaufs und die Schutzimpfung. Referenten; Obermedicinalrath Dr. Lorenz-Darmstadt und Veterinärassessor Preusse-Danzig.

5. Die hygienische und veterinärpolizeiliche Bekämpfung der Tuberkulose und die Anwendung des Tuberkulins in ihren Vorbedingungen und Wirkungen. Referenten: 1. Ober-Medicinalrath Dr. Siedamgrotzki-Dresden, 2. Gans Edler Herr zu Putlitz auf Gross-Pankow, 3. Staasthierarzt Vollers-Hamburg.

6. Nothwendigkeit der Beibehaltung des thierärztlichen Dispensirrechtes. Referenten: Bezirksthierarzt Junginger-Mindelheim, Departementsthierarzt Peters-Bromberg.

7. Verbesserungsbedürftige Punkte in den Verhältnissen der Militär-Veterinäre des Beurlaubtenstandes: a) gerechtere Vertheilung der Einziehungen zu

Uebungen; b) gleichmässigere Beförderung, welche z. Z. sowohl im Vergleich mit derjenigen der aktiven Veterinäre als in den einzelnen Korpsbezirken eine abweichende ist; c) Beseitigung des Schmiedeexamens der Reserve-Unterrossärzte; d) Zulässigkeit der Ableistung der Dienstzeit in zwei getrennten Semestern. Referenten: Oberthierarzt Mölter-München und Departementsthierarzt Koll-Koblenz.

8. Die Einführung der allgemeinen obligatorischen Fleischschau. Referenten: Departementsthierarzt Peters-Bromberg und Schlachthofdirekter Goltz-Halle.

9. Schutz der thierärztlichen Interessen gelegentlich des Erlasses einer neuen Reichs-Konkursordnung. Referent: Veterinärrath Peters-Schwerin.

10. Antrag auf Aenderung des die Delegirten-Wahlen betreffenden Paragraphen des Statutes.

11. Neuwahl des Ausschusses.

Am 9. Oktober Nachmittags Ausflug mit Damen nach Wilhelmshöhe, arrangirt von den Kasseler Thierärzten. Gemeinsames Abendessrn (ca. 6 Uhr im Hotel Schombardt). Nachher wird getanzt. Sonderzüge zur Rückfahrt nach Kassel stehen bereit.

Am 10. Oktober nach Schluss der Sitzung: Diner mit Damen im Hotel Prinz Friedrich Wilhelm. Um für die Unterhaltung der Damen auch während der Sitzungen zu sorgen, haben die Kasseler Damen ein besonderes Komité gebildet.

Zur Theilnahme an dieser Versammlung ladet ergebenst ein,

Der Präsident des Deutschen Veterinärrathes

Dr. Esser.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.